

QUALIDADE E SEGURANÇA DE ALIMENTOS TRADICIONAIS EM CABO VERDE

TESE APRESENTADA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM
ENGENHARIA ALIMENTAR

Adalberto Filomeno Carvalho Santos Vieira

Orientadora: Doutora Maria Alexandra Campos Seabra Pinto

Coorientador: Doutor José Manuel do Nascimento Baptista de Gouveia

JÚRI:

Presidente: Reitor da Universidade de Lisboa.

Vogais: Doutor Bernardo Manuel Teles de Sousa Pacheco de Carvalho

Professor Associado

Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Doutor Vitor Manuel Coelho Barros

Investigador Principal aposentado

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

Doutor José Manuel do Nascimento Baptista de Gouveia

Professor Auxiliar aposentado

Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Doutora Isabel Maria do Nascimento Lopes Nunes

Professora Auxiliar

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Doutor Manuel Luís Tibério

Professor Auxiliar

Escola de Ciências Humanas e Sociais da

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Doutora Maria Alexandra Campos Seabra Pinto

Professora Auxiliar convidada

Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Lisboa

2015



QUALIDADE E SEGURANÇA DE ALIMENTOS TRADICIONAIS EM CABO VERDE

TESE APRESENTADA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM
ENGENHARIA ALIMENTAR

Adalberto Filomeno Carvalho Santos Vieira

Orientadora: Doutora Maria Alexandra Campos Seabra Pinto

Coorientador: Doutor José Manuel do Nascimento Baptista de Gouveia

JÚRI:

Presidente: Reitor da Universidade de Lisboa.

Vogais: Doutor Bernardo Manuel Teles de Sousa Pacheco de Carvalho

Professor Associado

Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Doutor Vitor Manuel Coelho Barros

Investigador Principal aposentado

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária

Doutor José Manuel do Nascimento Baptista de Gouveia

Professor Auxiliar aposentado

Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Doutora Isabel Maria do Nascimento Lopes Nunes

Professora Auxiliar

Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Doutor Manuel Luís Tibério

Professor Auxiliar

Escola de Ciências Humanas e Sociais da

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Doutora Maria Alexandra Campos Seabra Pinto

Professora Auxiliar convidada

Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Lisboa

2015

Resumo

Esta tese teve como objetivo avaliar a qualidade e a segurança de alimentos tradicionais em Cabo Verde, como forma de contribuir para a sua valorização.

A Qualidade e a Segurança dos Alimentos, em particular dos produtos tradicionais, têm suscitado discussões múltiplas, como resultado dos vários casos associados à contaminação dos alimentos destinados ao consumo humano.

Para a prossecução dos trabalhos elegeu-se dois produtos tradicionais como casos de estudo, a aguardente de cana-de-açúcar e a linguiça tradicional de Cabo Verde.

Procedeu-se, no primeiro caso de estudo, à realização de um inquérito, por questionários, abrangendo um total de 64 produtores, e ao tratamento e discussão dos dados laboratoriais referentes a 29 amostras de aguardente de cana-de-açúcar recolhidas nos produtores tradicionais e distribuidores finais.

No segundo caso de estudo, procedeu-se, igualmente, à realização de um inquérito por questionários, abrangendo um total de 23 produtores, e ao tratamento e discussão dos dados laboratoriais referentes a 43 amostras de linguiça de Cabo Verde recolhidas junto dos produtores tradicionais da Ilha de Santiago.

Concluiu-se que as deficiências existentes no processo de fabrico têm repercussão negativa nos produtos tradicionais e que há necessidade de adoção de medidas corretivas que possam melhorar a sua segurança e qualidade.

Palavras-chave: aguardente de cana-de-açúcar, linguiça, qualidade, tradicional, Cabo Verde.

Resumo Alargado

Este trabalho foi levado a cabo como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia Alimentar pelo Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa e teve como objetivo avaliar a qualidade e a segurança de alimentos tradicionais em Cabo Verde e elencar medidas que contribuam para a sua valorização.

A Qualidade e a Segurança dos Alimentos constituíram sempre, com maior ou menor revelo, uma preocupação das autoridades governamentais, como consequência dos diversos casos associados à contaminação de géneros alimentícios para o consumo humano. Nas últimas décadas, a qualidade e a segurança dos alimentos tradicionais, em particular, têm vindo a ter cada vez mais ênfase, tanto da parte das autoridades oficiais, como da parte dos cidadãos. Tal realidade decorre, por um lado, da secularidade associada aos processos de fabrico desses produtos, que os tornam únicos e, muitas vezes, “marcas” indutoras do turismo de uma determinada região, e, por outro lado, devido à necessidade de garantir a imprescindível salubridade e constância de características, que influem, naturalmente, na qualidade e na apreciação desses produtos tradicionais, por parte do consumidor final.

Em Cabo Verde, tal como em outros países, a qualidade e a segurança dos alimentos tradicionais têm vindo a despertar uma especial atenção e preocupação, tanto da parte das autoridades governamentais, como da parte dos consumidores finais. Contudo, dificuldades de diversa ordem, designadamente, insuficiência de conhecimentos e de recursos, por parte das autoridades e dos produtores tradicionais, têm vindo a influenciar, negativamente, na qualidade e segurança de vários alimentos tradicionais em Cabo Verde.

De entre os produtos alimentares tradicionais com maior consumo em Cabo Verde destacam-se a aguardente de cana-de-açúcar e a linguiça tradicional. Estes produtos tradicionais são amplamente distribuídos e consumidos por grande parte da população cabo-verdiana. Contudo, sérias preocupações persistem no seio das autoridades e da sociedade civil sobre a qualidade e a segurança desses alimentos tradicionais, resultantes do facto de um significativo grupo de produtores não estarem a cumprir os requisitos referentes às Boas Práticas de Higiene e de Fabrico.

Não obstante as preocupações referidas, desconhece-se a existência de qualquer estudo científico que comprove as suspeitas existentes relativamente aos referidos produtos tradicionais, e que enumere medidas e diretrizes que possam

contribuir para melhorar a qualidade e a segurança desses produtos alimentares, visando a sua valorização como produtos tradicionais genuínos seguros.

Para a prossecução dos trabalhos, procurou-se adotar uma metodologia integrada, não meramente centrada na avaliação da conformidade das amostras de produtos tradicionais em estudo, mas também que englobe a avaliação das práticas de fabrico adotadas pelos produtores tradicionais, com a identificação das não-conformidades e das medidas corretivas.

Com esse intuito, procedeu-se, no primeiro caso de estudo, aguardente de cana-de-açúcar, à realização de um inquérito, por questionários, abrangendo um total de 64 produtores tradicionais, onde se avaliou as etapas do processo produtivo e se inferiu vários dados socioeconómicos. No referente à avaliação laboratorial foram encaminhadas para análise 29 amostras de aguardente de cana-de-açúcar recolhidas tanto em produtores tradicionais, como nos distribuidores finais.

No segundo caso de estudo, linguça tradicional de Cabo Verde, procedeu-se à realização de um inquérito, por questionários, abrangendo 23 produtores tradicionais, onde se avaliou, igualmente, as etapas do processo produtivo e se inferiu vários dados socioeconómicos. No plano laboratorial, foram encaminhadas para análise 43 amostras, sendo 33 numa primeira fase e 10 numa segunda fase, recolhidas nos produtores tradicionais da Ilha de Santiago, região que concentra mais de metade da população de Cabo Verde e onde a linguça tradicional é mais produzida e consumida.

Os resultados obtidos corroboram as suspeitas de existência de várias deficiências no processo produtivo dos produtos tradicionais em causa, repercutindo esse facto na qualidade e segurança dos mesmos. Efetivamente, constatou-se pelo inquérito, por questionários, realizado e pelo tratamento dos resultados laboratoriais, que existem várias não conformidades no processo produtivo da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde. Todas as amostras recolhidas desse produto tradicional acusaram a presença de metanol, um composto indesejável, ainda que dentro dos limites legalmente estipulados em países de referência, enquanto a maior parte, 78 %, apresentou-se como estando não conforme relativamente ao teor de cobre, um parâmetro crítico a ter-se em consideração, tendo em linha de conta as expectativas atuais relativas à possibilidade de exportação regular da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde.

Relativamente ao segundo caso de estudo, linguça tradicional de Cabo Verde, verificou-se que mais de 60 % dos produtores tradicionais utilizam carcaças não inspecionadas para a produção da linguça tradicional de Cabo Verde.

Constatou-se também que a totalidade dos produtores tradicionais apresentou não conformidades no processo de fumagem, devido à falta de higiene das instalações

e dos equipamentos de fumagem e ao uso de madeiras com presença de resinas, factos com potencial impacte negativo na segurança desses produtos tradicionais devido à possibilidade de formação de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, como os benzopirenos, ainda que as análises das amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde não tenham acusado níveis quantificáveis desses compostos.

Ainda no segundo caso de estudo, contrariamente ao relatado em enchidos de outras paragens, os dados laboratoriais mostraram a inexistência de concentrações quantificáveis de nitritos em mais de 90 % das amostras encaminhadas para análise.

Demonstrou-se que a adoção de medidas corretivas pode influir, positivamente, na melhoria da segurança e qualidade dos produtos tradicionais.

Concluiu-se que existem várias não conformidades no processo de fabrico dos produtos tradicionais em estudo, com potencial impacte negativo na sua segurança e qualidade.

Concluiu-se também que as amostras avaliadas referentes ao primeiro caso de estudo apresentam uma variabilidade significativa relativamente aos teores de vários parâmetros, como resultado do não seguimento das boas práticas de higiene e de fabrico, por parte da maioria dos produtores tradicionais.

Concluiu-se, finalmente, pela necessidade de adoção de medidas corretivas, a formação e a capacitação dos produtores, como forma de promover a melhoria da conformidade e aceitabilidade desses produtos tradicionais.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the quality and safety of the traditional food products in Cape Verde as a contribution to increase their appreciation.

The Food Quality and Safety, particularly of the traditional products, have been provoked multiples discussions, as a result of several cases related to contamination of food intend to human consumption.

To carry out the tasks, two traditional products were chosen as cases study, the cape verdean sugar cane spirit and the traditional sausage.

In the first case study, a survey by questionnaires covering 64 traditional producers was conducted, and laboratory results concerning 29 samples of sugar cane spirit, collected in the traditional producers and final distributors, were treated and discussed.

In the second case study, also, a survey by questionnaires covering 23 traditional producers was conducted, and laboratory results concerning 43 samples of traditional sausage, collected in the traditional producers, were treated and discussed.

It was concluded that the non-conformities in the manufacturing process are having a negative repercussion in the traditional products, and by the need of adoption of correctives measures that can improve their safety and quality.

Key-words: sugar cane spirit, sausage, quality, traditional, Cape Verde.

Expanded Abstract

This work was carried out as part of the requirements for obtaining the Degree of Doctor in Food Engineering by Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa.

The Food Safety and Quality have always been, with more or less incidence, a concern of government officials. In recent times, the quality and safety of traditional foods, in particular, have been becoming more empathized, on the one hand, due to the secularity associated with the manufacturing processes of these products, which make them unique, and often "brands" of a given region, and therefore inducing factor of tourism, and, secondly, because of the need to ensure safety and constancy of characteristics that influence their quality and appreciation by the final consumer.

In Cape Verde, as in other countries, the quality and safety of traditional foods had a special attention of government authorities and final consumers. Indeed, several difficulties, including lack of knowledge and resources, are having a negative impact in the quality and safety of various traditional foods in Cape Verde.

Among the main traditional foods in Cape Verde stand out the cape verdean sugar cane spirit and traditional sausage. Both traditional products are widely distributed and consumed by most of the population. However, serious concerns remain within the authorities and civil society about the quality and safety of those traditional products, because of significant part of the traditional producers are not fulfilling the requirements concerning Good Hygiene and Manufacturing Practices. Notwithstanding the above mentioned, it is not known the existence of any study that evaluated those concerns in relation to those traditional products, in particular, and other traditional products, in general and, concomitantly, set guidelines that may help to improve the quality and safety of those products, aiming to add value and improve their acceptability by the consumer.

Towards the set goals, an integrated approach was adopted, not merely focused on the assessment of conformity of the traditional food samples, but also involving the evaluation of the manufacturing process, with the identification of non-conformities and suggestions for safety and quality improvement.

To proceed with the tasks in relation to the first case study, cape verdean sugar cane spirit, a survey by questionnaires was conducted covering 64 traditional producers. In addition, laboratory results concerning 29 samples of cape verdean traditional sugar cane spirit, collected in traditional producers and final distributors, were treated and discussed.

In the second case study, cape verdean traditional sausage, also, a survey by questionnaires covering 23 traditional producers was conducted. In addition, laboratory results of 43 samples, 33 in the first stage and 10 in the second stage, collected in the artisanal units and final distributors, were treated and discussed.

The results obtained confirm the suspicions of the existence of several non-conformities in the production process of the two traditional products, which might have been affecting their safety and quality. Indeed, it was confirmed by the data obtained from the survey and laboratory results that there are several deficiencies regarding the production process of cape verdean traditional sugar cane spirit. In fact, the samples of cape verdean sugar cane spirit, in whole, showed undesirable presence of methanol, while most part, 78%, presented themselves as being non-compliant in relation to copper content, a critical parameter to consider, when thinking about exporting the cape verdean traditional sugar cane spirit.

As regards the latter study, it was found that most of the producers of the cape verdean traditional sausage showed non conformities by using non inspected meat as main raw material. Also, most of them showed noncompliance because of the lack of hygiene of the facilities and/or the smoking equipment and also the use of woods with resins, facts that have potential negative impact on the quality and safety of that traditional product. In spite of this, analytical assays didn't show measurable levels of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs, such as benzopyrens.

On the other hand, unlike the other regions sausages, more than 90 % of the samples collected didn't show quantifiable levels of nitrites.

It was concluded that exist several non-conformities in the production process of the two traditional products with potential negative impact in their safety and quality.

It was also concluded that the traditional products samples, for the first case of study, showed a significant variability in relation to several parameters, as a result of not following the Good Hygiene and Manufacturing Practices.

It was concluded about the need to adopt correction measures, training and capacity building of the traditional producers, as a way to promote the conformity and increase the acceptability of these traditional products, in particular, and other traditional products, in general.

AGRADECIMENTOS

A DEUS que, pela sua infinita misericórdia e complacência, tem-me permitido continuar com o sopro da **VIDA**;

“Ainda que eu ande pelo vale da sombra da morte, não temerei mal algum, porque TU estás comigo; a Tua vara e o Teu cajado me consolam.” (Salmo 23.4).

Ao meu primogénito, Rodrigo Vieira, tesouro da minha vida;

Aos meus pais, pelo fraternal apoio e preocupação de sempre;

À minha esposa, Roseline Veiga, companheira de todas as horas, pela compreensão e ternura sempre dispensadas;

Aos meus orientadores, Prof. Doutora Alexandra Seabra e Prof. Doutor José Gouveia, pelo incansável préstimo e atenção dedicados, que dispensam quaisquer palavras;

À Fundação Calouste Gulbenkian, pelo apoio concedido através do Serviço de Educação e Bolsas;

À IGAE, ASAE, InLab e todas as outras instituições oficiais e privadas que, por iniciativa do discente, cooperaram, direta ou indiretamente, na obtenção de dados de natureza laboratorial (através da realização nas suas estruturas de análises laboratoriais às amostras encaminhadas, cuja metodologia empregue se encontra descrita no corpo da tese), operacional e estatística, de imprescindível importância na materialização deste estudo;

Às dezenas de produtores tradicionais que, paciente e gentilmente, colaboraram na realização de atividades vitais para o presente estudo nas suas unidades de produção, tornando possível a materialização do mesmo;

Aos meus amigos de todas as horas;

A TODOS, O MEU SENTIDO OBRIGADO!

Parte dos resultados/atividades/textos referidos nesta tese serviram de base à realização/materialização de vários trabalhos/projetos, incluindo o suporte a entidades oficiais, mormente:

Vieira, Adalberto. **Melhoria da Qualidade na Produção Tradicional da Aguardente de Cana-de-açúcar de Cabo Verde**, IGAE, Praia, 2008/2009/2010 (comunicação apresentada em várias palestras/conferências);

Vieira, Adalberto; Pinto, Maria A.; Gouveia, José. **Avaliação da Incidência de Cobre e sua Origem na Aguardente de Cana-de-açúcar Tradicional de Cabo Verde** (Portal do conhecimento/CV);

Vieira, Adalberto; Pinto, Alexandra; Gouveia, José. **Avaliação Preliminar da Qualidade e Segurança da Linguça Tradicional de Cabo Verde** (Portal do conhecimento/CV);

Vieira, Adalberto; Pinto, Alexandra; Gouveia, José. **Avaliação das Boas Práticas no Processo Produtivo da Aguardente de Cana-de-açúcar Tradicional de Cabo Verde** (Portal do conhecimento/CV).

Com o apoio da:



FUNDAÇÃO
CALOUSTE
GULBENKIAN

ÍNDICE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1 - Objetivo Geral	4
1.2– Objetivos Específicos	4
1.3 - Estrutura do trabalho	5
CAPÍTULO II – QUALIDADE E SEGURANÇA DOS ALIMENTOS TRADICIONAIS	6
2.1 – Qualidade e Segurança dos Alimentos.....	7
2.2 – Qualidade e Segurança dos Alimentos (Produtos) Tradicionais	9
2.2.1 - Gestão da segurança e qualidade/certificação dos produtos tradicionais	13
2.2.2 – A interação Food Safety/Food Security e os produtos tradicionais em países em vias de desenvolvimento	18
2.3 – Rastreabilidade e a qualidade e segurança dos produtos tradicionais	20
CAPÍTULO III – CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO	31
3.1 – Cabo Verde: Breve descrição.	32
3.1.1 – Aspetos relacionados com o controlo oficial no sector alimentar em Cabo Verde....	32
3.1.2 – Segurança e Qualidade na Cadeia Produtiva dos Principais Produtos Alimentares de Cabo Verde	34
3.2 – Caso de estudo 1: A aguardente de cana-de-açúcar (“Grogue” ou “Grogue”).....	38
3.2.1 – Descrição do produto	38
3.2.2 – Especificidade da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde	39
3.2.2.1- Processo de fabrico	40
3.2.2.2 - Variedade da cana-de-açúcar.....	41
3.2.2.3 - Composição relativamente aos compostos presentes no “espaço de cabeça” (“head-space”).....	43
3.2.3 – Principais fatores que afetam a segurança e a qualidade durante o processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar	45
3.2.3.1 – Fatores conducentes à contaminação química	51
3.2.3.1.1 - O cobre e a sua origem na aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde	51
3.2.3.1.2 - O metanol e as causas da sua origem na aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde	54
3.2.3.1.3 – O acetaldeído e a sua presença na aguardente de cana-de-açúcar	57
3.2.4. – Certificação	57
3.2.5 – Caso de Estudo 1: Material e Métodos	61
3.2.5.1 – Inquérito	61
3.2.5.2 – Material.....	61
3.2.5.2.1 – Amostras	61
3.2.5.3 – Métodos.....	62
3.2.5.3.1 – Análises de Campo (Presença de Cobre e Teor de Sólidos Solúveis)	62
3.2.5.3.2 – Cobre.....	62

3.2.5.3.3 – Metanol e outros Compostos Voláteis	62
3.2.5.3.4 – Análise Quimiométrica (Multivariada)	62
3.2.6 – Caso de Estudo 1: Resultados e Discussão	63
3.2.6.1 – Produtores Primários	63
3.2.6.2 – Distribuidores Finais	68
3.3 - Caso de Estudo 2: A Linguíça Tradicional de Cabo Verde	80
3.3.1 – Descrição do Produto	80
3.3.2 – Processo de fabrico clássico da linguíça tradicional de Cabo Verde e etapas pertinentes para a salubridade	81
3.3.2.1- Etapas pertinentes para a salubridade	87
3.3.2.1.1 – A inspeção sanitária da carne	87
3.3.2.1.2 – A adição de nitritos	87
3.3.2.1.3 – O estado das instalações e dos equipamentos/utensílios, o uso de madeiras com presença de resinas e a eventual formação de benzopirenos durante a fumagem	89
3.3.2.2 – Certificação do processo produtivo	90
3.3.3– Caso de Estudo 2: Material e Métodos	92
3.3.3.1 - Inquérito	92
3.3.3.2 – Material	92
3.3.3.2.1 - Amostras	92
3.3.3.2.1.1 - Nitritos	92
3.3.3.2.1.2 – Benzopirenos	93
3.3.3.3 – Métodos	93
3.3.3.3.1 - Teor de Nitritos	93
3.3.3.3.2 – Teor de Benzopirenos	93
3.3.4 – Caso de Estudo 2: Resultados e Discussão	94
CAPÍTULO IV – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
4.1 – Conclusões	102
4.2 – Considerações Finais	104
4.3 – Propostas para Estudos Futuros	105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
ANEXOS	123
ANEXO I	124
QUESTIONÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO DA AGUARDENTE DE CANA-DE-AÇÚCAR TRADICIONAL DE CABO VERDE “GROGUE”	124
RESULTADOS DESCRITIVOS DO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIOS (CASO DE ESTUDO 1)	128
ANEXO II	139
QUESTIONÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO DA “LINGUIÇA”	139
RESULTADOS DESCRITIVOS DO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIOS (CASO DE ESTUDO 2)	142

ANEXO III.....	148
ARTIGO “AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DO COBRE E SUA ORIGEM NA AGUARDENTE DE CANA-DE-AÇÚCAR TRADICIONAL DE CABO VERDE”	148
ANEXO IV	149
ARTIGO “AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE E SEGURANÇA DA LINGUIÇA TRADICIONAL DE CABO VERDE”	149
ANEXO V	150
MATRIZ DE RELAÇÃO (VETORES-CHAVE E OPORTUNIDADES AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TRADICIONAIS DE QUALIDADE DE CABO VERDE)	150
ANEXO VI	152
MATRIZ DE RELAÇÃO (VETORES-CHAVE E CONDICIONANTES AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TRADICIONAIS DE QUALIDADE DE CABO VERDE)	152
ANEXO VII	155
VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS PRODUTOS TRADICIONAIS DE CABO VERDE RELATIVAMENTE AOS PRODUTOS CONCORRENTES	155

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 2.1 – Conceitos relativos à qualidade e segurança dos alimentos/dimensões da qualidade.	7
Fig. 2.2 – Comportamento dos consumidores face a um incidente relacionado com a salubridade de um determinado produto alimentar.	8
Fig. 2.3 - Alguns produtos tradicionais de Cabo Verde.	11
Fig. 2.4 – Estratégia para o Desenvolvimento das Unidades de Produção Artesanal.	12
Fig. 2.5 – Sistemas de Gestão da Qualidade.	14
Fig. 2.6 – Abordagem dos 4 C's.	15
Fig. 2.7 – Estratégia para a valorização dos produtos tradicionais.	16
Fig. 2.8 - Representação simplificada do processo de certificação de um produto tradicional.	17
Fig. 2.9 - Fatores a serem tidos em consideração numa proposta de comunicação visando a valorização dos produtos tradicionais.	18
Fig. 2.10 - Interação entre a <i>Food Safety</i> e a <i>Food Security</i> .	19
Fig. 2.11 – Representação simplificada de um sistema de rastreabilidade.	22
Fig. 2.12 – Rastreabilidade como fator-chave para a melhoria global no domínio do agronegócio e das fileiras agropecuárias.	23
Fig. 2.13 – Exemplo de uma árvore de decisão para a recolha de produto.	24
Fig. 2.14 – Sistema de Rastreabilidade.	26
Fig. 2.15 – Componentes básicos de um sistema de rastreabilidade.	27
Fig. 2.16 - Matriz de risco para decisão sobre a necessidade de implementação de um sistema de rastreabilidade.	27
Fig. 2.17 – Um sistema de rastreabilidade e a interdependência dos seus participantes.	29
Fig. 2.18 - Investimento em sistemas de rastreabilidade tendo em consideração os produtores de pequena escala.	30
Fig. 3.1 – Interação entre os organismos que fazem parte do Sistema Nacional de Controlo de Alimentos de Cabo Verde.	33
Fig. 3.2 – Cadeia produtiva da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.	34

Fig. 3.3 – Cadeia produtiva da linguiça tradicional de Cabo Verde.	35
Fig. 3.4 – Planta da cana-de-açúcar (A), caldo de cana-de-açúcar fermentando (B) e (C) alambique de cobre com pré-aquecedor para destilação do caldo fermentado de cana-de-açúcar.	38
Fig. 3.5 - Fluxograma simplificado de fabrico de alguns produtos a partir da cana-de-açúcar.	39
Fig. 3.6 – Representação geográfica de Cabo Verde com alguns dos principais concelhos produtores da cana-de-açúcar e da respetiva aguardente.	40
Fig. 3.7. Moenda tradicional (“trapiche”) da cana-de-açúcar, visando a produção da respetiva aguardente.	41
Fig. 3.8 – Duas variedades de cana-de-açúcar em uso em Cabo Verde (1=“Cana preta” e 2 = “Cana Branca”).	42
Fig. 3.9 – Preparação do caldo para fermentação nas situações em que se procede à incorporação de açúcar cristal.	43
Fig. 3.10 – Concentrações médias do álcool isoamílico no “ <i>head-space</i> ” da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde e da aguardente de cana-de-açúcar brasileira (“ <i>cachaça</i> ”).	44
Fig. 3.11 – Cromatograma parcial da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.	44
Fig. 3.12 – Diagrama de produção atual da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde com os PCC’s e as medidas preventivas/Árvore de Decisões para os PCC’s.	47
Fig. 3.13 – Perspetiva global de um sistema integrado relativo à produção tradicional de aguardente de cana-de-açúcar.	48
Fig. 3.14 – Esquema simplificado da circulação geral do cobre no corpo humano.	52
Fig. 3.15 – Formação de azinhavre à superfície da estrutura tubular de cobre (imagem 1) e no interior de um alambique simples de cobre para a produção da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (imagens 2 e 3).	53
Fig. 3.16 – Alambique artesanal/processo de destilação no fabrico da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.	54
Fig. 3.17 – Caldo bruto de cana-de-açúcar (“ <i>calda</i> ”) não-filtrado em diferentes fases de fermentação.	55
Fig. 3.18 – Frações de destilado durante o processo de destilação do mosto fermentado da cana-de-açúcar.	56
Fig. 3.19 – Proposta de certificação do processo produtivo da aguardente de cana-de-açúcar tradicional.	58

Fig. 3.20 – Vantagens/objetivos da Convergência Técnica e Normativa de Cabo Verde com a União Europeia.	60
Fig. 3.21 – Representação gráfica dos teores de cobre no primeiro lote de amostras recolhidas nos produtores primários e percentagem de não conformidades.	64
Fig. 3.22 – BoxPlot para as concentrações de cobre no primeiro lote de amostras da aguardente da cana-de-açúcar recolhida nos produtores primários.	65
Fig. 3.23 - BoxPlot para as concentrações de metanol no primeiro lote de amostras da aguardente da cana-de-açúcar recolhida nos produtores primários.	66
Fig.3.24 - Relação de produtores que procedem à separação da “cabeça”.	66
Fig. 3.25 - Percentagem de destilado separado relativamente à cabeça.	67
Fig. 3.26 – Resultados relativos ao mecanismo do aumento do teor de alcoólico da aguardente.	67
Fig. 3.27 – “Boxplots” para os diferentes compostos determinados nas amostras recolhidas nos distribuidores finais.	70
Fig. 3.28 – Representação gráfica das concentrações de cobre nas amostras recolhidas nos distribuidores finais.	71
Fig. 3.29 – Análise em Componentes Principais para os resultados das amostras recolhidas nos distribuidores finais.	72
Fig. 3.30 – Pesos (“loadings”) das variáveis na Análise em Componentes Principais.	73
Fig. 3.31 – Dendograma obtido da Análise Hierárquica de Grupos (“Clusters”) para os resultados das amostras recolhidas nos distribuidores finais.	73
Fig. 3.32 - Cuidados tidos na receção e armazenamento da cana-de-açúcar para moagem.	74
Fig. 3.33 – Moendas utilizadas pelos produtores tradicionais.	75
Fig. 3.34 - Resultados dos ensaios realizados junto de um produtor tradicional testando a eficácia da limpeza do alambique e da serpentina de cobre com uma solução ácida contendo sumo de limão na redução do teor de cobre no produto final.	76
Fig. 3.35 – Procedimentos utilizados para a limpeza do alambique de cobre.	76
Fig. 3.36 – Controlos efetuados durante a fase de fermentação no processo de produção da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde.	77

Fig. 3.37 - Boxplots para os teores de cobre nas amostras recolhidas diretamente nos produtores primários e nos distribuidores finais.	78
Fig. 3.38 – Processo de fumagem da linguiça tradicional de Cabo Verde.	83
Fig. 3.39 – Diagrama de produção da linguiça tradicional de Cabo Verde.	85
Fig. 3.40 – Reação conducente à formação, em meio ácido, de ácido nitroso a partir do nitrito.	88
Fig. 3.41 – Representação gráfica das concentrações de nitritos nas amostras de linguiça tradicional.	95
Fig. 3.42 – Onde faz o abate dos suínos.	96
Fig. 3.43 – Que tipo de madeira utiliza para a fumagem.	97
Fig. 3.44 – Resultados relativos às orientações técnicas recebidas.	99
Fig. 3.45 – Existência do controlo de qualidade no produto final.	99
Fig. 3.46 – Estimativa da produção anual de linguiça tradicional por parte dos produtores tradicionais.	100

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Explicação da Matriz de Risco para decisão sobre a necessidade de implementação de um sistema de rastreabilidade.	28
Quadro 3.1 - Produção em alguns domínios da agropecuária em Cabo Verde referente ao ano de 2009.	32
Quadro 3.2 - Potencialidades dos Produtos Tradicionais de Cabo Verde.	37
Quadro 3.3 - Legenda de compostos da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.	45
Quadro 3.4 – Perigos durante o processo de fabrico da aguardente de cana.	46
Quadro 3.5 - Quadro-descritivo do processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.	49
Quadro 3.6 - Padrões de identidade e qualidade para a aguardente de cana-de-açúcar.	59
Quadro 3.7 – Resultados referentes ao teor de cobre no primeiro lote de amostras (produtores primários).	64
Quadro 3.8 – Resultados referentes ao teor de cobre, de Metanol e de outros compostos voláteis no segundo lote de amostras.	69
Quadro 3.9 – Alguns enchidos tradicionais e ingredientes essenciais e facultativos utilizados na sua produção.	81
Quadro 3.10 – Principais produtos químicos originados durante o processo de fumagem.	82
Quadro 3.11 – Perigos durante o processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde.	84
Quadro 3.12 - Quadro-descritivo do processo de fabrico simplificado da linguiça tradicional de Cabo Verde.	86
Quadro 3.13 - Efeito inibitório de diversas especiarias e ervas sobre determinados microrganismos.	89
Quadro 3.14 – Padrões de Identidade e Qualidade da Linguiça.	91
Quadro 3.15 – Teores de nitritos nas amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde.	94
Quadro 3.16 – Teores de benzopirenos nas amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde.	98

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

a.a. – Álcool anidro.

a_w – Atividade da água.

AESBUC – Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica.

ADIV - Associação para o Desenvolvimento e Investigação da Carne.

AGOA - African Growth and Opportunity Act.

ANSA – Agência Nacional de Segurança Alimentar.

AOAC - Association of Official Analytical Chemists.

ARFA – Agência de Regulação e Supervisão de Produtos Farmacêuticos e Alimentares de Cabo Verde.

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social do Brasil.

BPH – Boas Práticas de Higiene.

BPF – Boas Práticas de Fabrico.

CFSPH - The Center for Food Security & Public Health.

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

CV = Coeficiente de Variação.

DGA – Direcção-Geral das Alfândegas de Cabo Verde.

DGP – Direcção-Geral das Pescas de Cabo Verde.

DGSANCO-EU - Directorate General for Health & Consumers - European Commission.

DGV – Direcção-Geral de Veterinária de Portugal.

DOP - Denominações de Origem Protegida.

ECV – Escudo de Cabo Verde.

EFSA – European Food Safety Authority.

ETG - Especialidade Tradicional Garantida.

IGAE – Inspeção-Geral das Atividades Económicas de Cabo Verde.

IGP - Indicações Geográficas Protegidas.

IARC - International Agency For Research on Cancer Supplement.

IICAB - Institute for International Cooperation in Animal Biologics.

ISO - Organização Internacional de Padronização.

FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação.

FSA – Food Standards Agency.

HACCP – Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controlo (*Hazard Analysis Critical Control Point*).

L.Q. – Limite de Quantificação.

M&PME = Médias/Pequenas e Médias Empresas.

MADRP – Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas de Portugal.

MDR – Ministério do Desenvolvimento Rural de Cabo Verde.

MHRD – Ministry of Human Resource Development of India.

MTIE – Ministério do Turismo, Indústria e Turismo de Cabo Verde.

NaNO₂ – Nitrito de sódio.

OCP – Organismo de Certificação dos Produtos.

OSQCA – Organisme pour la Sécurité et la Qualité de la Chaîne Alimentaire.

PC – Componente Principal.

RASFF – Rapid Alert System for Food and Feed.

SEPE-CV/EU – Secretariado Executivo da Parceria Especial entre Cabo Verde e a União Europeia.

SPG+ – Sistema de Preferências Generalizadas+.

SNCA – Sistema Nacional de Controlo de Alimentos.

TQM – Total Quality Management.

TAV – Teor Alcoólico Volumétrico.

UCP – Universidade Católica Portuguesa.

WHO – World Health Organization.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Atualmente, a Qualidade e a Segurança dos Alimentos estão entre os temas que têm suscitado discussões e abordagens múltiplas em vários países, resultado dos diversos casos associados à contaminação de géneros alimentícios destinados ao consumo humano, nomeadamente, ovos e carnes (República da Irlanda), leite e derivados (China), vegetais (Alemanha) e, mais recentemente, arroz e lentilhas (Índia), entre outros exemplos. Nesta área tem-se dado relevo à salubridade dos produtos tradicionais, primeiro, devido à especificidade dos respetivos procedimentos de fabrico, os quais têm que ser analisados do prisma da Qualidade e da Segurança dos Alimentos e, segundo, devido ao significado cultural, e muitas vezes secular, desses produtos alimentares (Potes, 2007; OSQCA, 2008; EFSA, 2011; MHRD, 2013).

Os produtos tradicionais, diferentemente dos produtos massificados ou industrializados, sobressaem como sendo um património histórico e cultural das regiões onde são produzidos, representando, na prática, um acréscimo de rendimento para as populações que os fabricam e um possível fator de atração dos seus apreciadores. São, geralmente, obtidos de forma empírica, não se conhecendo completamente os mecanismos físicos, químicos, bioquímicos e microbiológicos que estão envolvidos na sua produção e demonstram uma grande variabilidade, principalmente, quando produzidos de modo artesanal. De facto, a metodologia e as condições de fabrico dos produtos tradicionais, muitas vezes determinantes para a obtenção das características que os tornam únicos e genuínos, nem sempre obedecem às estritas normas de higiene dos alimentos estipuladas em determinados regulamentos (Potes, 2007; Zuin, L. e Zuin, P., 2008 em Zuin, L. e Zuin, P., 2009).

Questões subjacentes à Qualidade e à Segurança dos Alimentos ligados aos produtos tradicionais adquirem uma especial ênfase em países arquipelágicos como Cabo Verde, onde muitas vezes a aparente mais premente necessidade de garantir a segurança alimentar em termos de aprovisionamento (“*stock*”) de víveres (*Food Security*) relega para segundo plano a impreterível necessidade de se garantir a salubridade (*Food Safety*) desses mesmos víveres, à semelhança do que acontece em outros países em vias de desenvolvimento (Achterbosch & van Tongeren, 2002; Vieira, 2009).

A produção de produtos tradicionais, pelo seu potencial de aceitação no mercado e particularidades associadas, afigura-se como um importante gerador de receitas, principalmente para as comunidades rurais de Cabo Verde. De facto, a produção e a comercialização dos produtos tradicionais têm um peso importante na economia rural de vários países em vias de desenvolvimento, constatando-se que a atividade dos agricultores e dos produtores tradicionais pode representar parte significativa do

Produto Interno Bruto, PIB, e ocupar grande parte da população ativa. Como exemplo, em Moçambique, a agricultura e as atividades relacionadas representavam, há algum tempo atrás, cerca de 45% do PIB e ocupavam cerca de 84% da população ativa (FAO, 2013; africainfomarket, 2004; Gasperini, 1989; Vieira, 2009).

No caso de Cabo Verde, ainda que em menor proporção – quando comparado com outros países – os produtos tradicionais (principalmente a aguardente de cana-de-açúcar, cuja produção estimada supera, em boa medida, os 2.000.000 L) aparentam ter um peso considerável na geração de receitas para as centenas de famílias das zonas rurais, principalmente através da comercialização interna. Na realidade, a cultura da cana-de-açúcar destinada à produção da respetiva aguardente ocupa parte considerável das terras irrigáveis das maiores ilhas de Cabo Verde (Santiago e Santo Antão) o que evidencia a importância, do ponto de vista económico, da produção da aguardente de cana-de-açúcar para as centenas de agricultores tradicionais de Cabo Verde (FAO, 2013; africainfomarket, 2004; Vieira, 2009; Vieira, 2010).

Em similitude ao caso da aguardente de cana-de-açúcar, a linguiça tradicional de Cabo Verde, que aparenta ser específica pelos processos de fabrico distintos inerentes, tem um peso substancial na geração de receitas para inúmeras famílias cabo-verdianas, particularmente na maior ilha do Arquipélago de Cabo Verde, a Ilha de Santiago. De facto, tal como acontece em outras regiões, o abate do porco e a sua transformação visando a produção tradicional/artesanal/caseira/doméstica de produtos fumados, como a linguiça tradicional, tem grande tradição em Cabo Verde, sobretudo na ilha de Santiago. O referido anteriormente evidencia-se pelo número de operadores, estimados em mais de uma centena de famílias só na região Norte da Ilha de Santiago, que se dedicam à produção e comercialização desse produto tradicional (Vieira, 2009; MDR, 2011).

Não obstante o referido, constata-se, contudo, que de entre os vários trabalhos realizados até ao momento (p. ex. Germain, 2003; Stringer, 2000; Radovanovic, 2010; Cruz & Schneider, 2010; Achterbosch & Van Tongeren, 2002) nos países em vias de desenvolvimento – dentro do campo da Qualidade e da Segurança dos Alimentos – não parece existir, por ora, qualquer um que tenha analisado, aprofundadamente, o caso característico de Cabo Verde, sob o prisma da qualidade e da segurança dos principais produtos alimentares tradicionais postos à disposição dos consumidores, nomeadamente, a aguardente produzida a partir de cana-de-açúcar e a linguiça produzida a partir de carne de porco.

Na verdade, os problemas ligados à Qualidade e à Segurança dos Alimentos em Cabo Verde, sob a vertente da salubridade, relacionados com os produtos tradicionais

referidos, em particular, e os demais, em geral, carecem de um estudo detalhado e transversal sobre os aspetos relacionados com a sua produção e o seu escoamento, que propicie um subsequente esboço de medidas de controlo visando a valorização e a melhoria da aceitabilidade desses alimentos tradicionais.

Igualmente, e à semelhança do exposto, não se constata também qualquer estudo que relacione conjuntamente o impacto desses produtos tradicionais no rendimento dos respetivos produtores tradicionais e a repercussão que a implementação das Boas Práticas de Higiene e de Fabrico teria na competitividade dos agricultores tradicionais responsáveis pela produção desses mesmos produtos.

Desta forma, o estudo da qualidade, da segurança sanitária e de domínios relacionados dos produtos tradicionais, incluindo a relação com a componente económica, poderá dar um importante contributo para a minimização dos problemas graves no campo da qualidade e da segurança de certos alimentos tradicionais de Cabo Verde, nomeadamente, os adotados como casos de estudo para a presente tese.

1.1 - Objetivo Geral

O objetivo geral da presente tese é avaliar a qualidade e a segurança dos alimentos tradicionais de Cabo Verde, recorrendo a dois casos de estudo, aguardente de cana-de-açúcar e linguiça tradicional de Cabo Verde, como forma de contribuir para a sua valorização global.

1.2 – Objetivos Específicos

Tendo em consideração as lacunas existentes no que concerne aos aspetos referidos e o contributo que o estudo aprofundado dos mesmos poderia dar para a valorização dos produtos tradicionais em questão, com a espectral possibilidade de melhoria de rendimento das centenas de famílias produtoras de aguardente de cana-de-açúcar e da linguiça tradicional de porco e acesso a novos nichos de mercado, estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos, a partir do objetivo-geral:

- I. Apurar os impactes dos processos produtivos de produtos tradicionais, como a aguardente de cana-de-açúcar (“grogü” ou “grogue”, na língua nativa) e a linguiça produzida a partir de carne de porco, na qualidade e na segurança desses produtos alimentares tradicionais;

- II. Inferir os possíveis impactes da implementação de algumas medidas subjacentes às Boas Práticas de Higiene e de Fabrico na melhoria da qualidade e da segurança da aguardente de cana-de-açúcar e da linguiça tradicional de Cabo Verde.
- III. Definir propostas de diretrizes conducentes à melhoria global da qualidade e da segurança dos produtos tradicionais em Cabo Verde.

1.3 - Estrutura do trabalho

A presente tese encontra-se organizada em 4 Capítulos. O Capítulo I, que corresponde à introdução, descreve os objetivos do estudo, a sua importância e pertinência e a estrutura do trabalho.

No Capítulo II faz-se uma revisão transversal sobre a Qualidade e a Segurança dos Alimentos nos países em vias de desenvolvimento, com especial ênfase nos produtos tradicionais. Ainda no Capítulo II, aborda-se questões referentes à interação “Food Safety”/“Food Security” e os produtos tradicionais nos países em vias de desenvolvimento e, finalmente, assuntos relativos à rastreabilidade e os produtos tradicionais.

No Capítulo III faz-se a caracterização do objeto do estudo, em que se descreve sucintamente a situação geográfica e socioeconómica de Cabo Verde, dissertam-se questões relacionadas com a importância dos produtos tradicionais assumidos como casos de estudo na economia das zonas rurais e com a regulação e a fiscalização no sector alimentar em Cabo Verde. De seguida, são abordadas questões relacionadas com a segurança e a qualidade na cadeia produtiva dos principais produtos alimentares tradicionais de Cabo Verde, apresentando-se dois casos de estudo: a aguardente de cana-de-açúcar e a linguiça tradicional de Cabo Verde. Por último, descreve-se, neste capítulo, a metodologia de trabalho, apresenta-se e discute-se os resultados.

O Capítulo IV integra as principais conclusões do presente trabalho, as considerações finais e as propostas para investigações futuras.

CAPÍTULO II – QUALIDADE E SEGURANÇA DOS ALIMENTOS TRADICIONAIS

2.1 – Qualidade e Segurança dos Alimentos

No contexto alimentar, o significado de segurança está subjacente aos direitos fundamentais do consumidor, que se articulam em torno das garantias da segurança e da saúde através do alimento, residindo nesse aspeto a noção primeira de qualidade alimentar. A Qualidade e a Segurança dos Alimentos, nas suas várias dimensões (com especial destaque para a dimensão sanitária) (Fig. 2.1), estão entre os temas que têm suscitado, em vários países, discussões e abordagens múltiplas. Prova disso, são os mais diversos casos associados à contaminação de géneros alimentícios destinados ao consumo humano, nomeadamente, os relativos a ovos e carnes (República da Irlanda), ao leite e derivados (China), à Encefalopatia Espongiforme Bovina, BSE, mais conhecida como “doenças das vacas loucas” (Bélgica), aos corantes tóxicos, à *Escherichia coli* O157:H, aos vegetais (Alemanha) e, mais recentemente, ao arroz e às lentilhas (Índia), entre outros exemplos (OSQCA, 2008; Cruz & Schneider, 2010; EFSA, 2011; Valagão, 2000; MHRD, 2013).

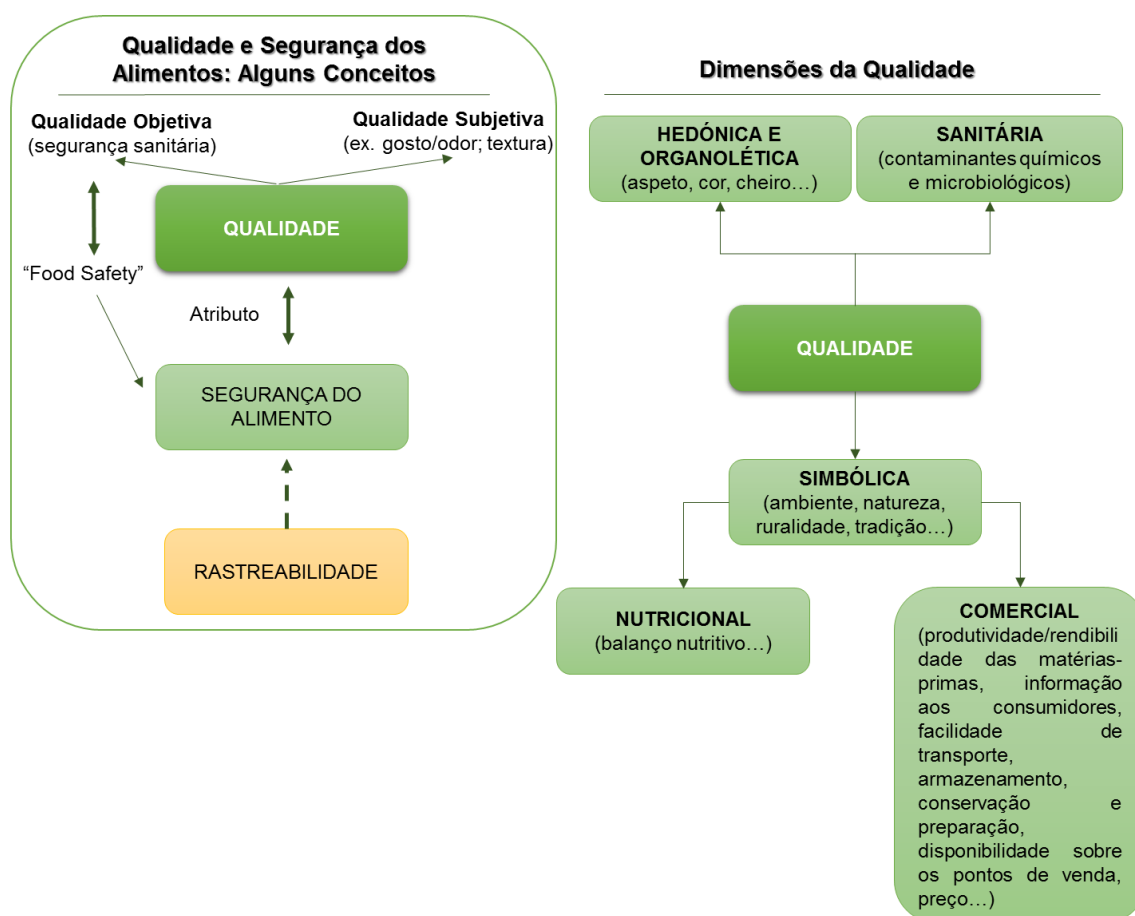


Fig. 2.1 – Conceitos relativos à qualidade e à segurança dos alimentos/dimensões da qualidade (adaptado de Fontes, 2004; Tibério & Cristóvão, 1998).

Com efeito, as grandes crises e os escândalos alimentares que ocorreram no Mundo Ocidental, nos últimos 40 anos, têm vindo a ter repercussões significativas no desenvolvimento sustentado dos povos e na mudança de mentalidades. Os consumidores têm vindo a formar uma progressiva consciência crítica, apercebendo-se, cada vez melhor, das consequências que alguns perigos específicos veiculados na sua alimentação podem ter sobre a sua saúde e a dos filhos. Na verdade, devido à crescente preocupação, por parte da sociedade, em consumir alimentos que estejam em boas condições e que não prejudiquem a sua saúde, diversas entidades se têm empenhado em garantir que os alimentos que chegam aos consumidores sejam seguros (Potes, 2007; DGV, 2011).

No que respeita aos países em vias de desenvolvimento, como é o caso de Cabo Verde, a crescente preocupação com a qualidade e a segurança dos alimentos explica-se, também, pela crescente exigência de certos mercados de referência (como, por exemplo, o da União Europeia), na garantia da salubridade dos produtos alimentares importados. Com efeito, a necessidade de providenciar produtos com a necessária segurança, condição indispensável para a desejada qualidade, sobressai, num mercado global e competitivo, como vital para a sustentabilidade, o acesso e a continuidade das empresas no mercado, atendendo aos avultados e, muitas vezes, insuportáveis custos decorrentes de incidentes relacionados com a salubridade dos produtos alimentares (Germain, 2003; DGV, 2009; Rocourd *et al.*, 2003).

Este último facto é corroborado por Morehouse & Moriarty (2007) que, depois de um estudo pormenorizado, analisaram a atitude dos consumidores relativamente à falta de salubridade dos alimentos (Fig. 2.2), constatando os mesmos que uma significativa parte de pessoas até deixaram de consumir os produtos alimentares em causa.

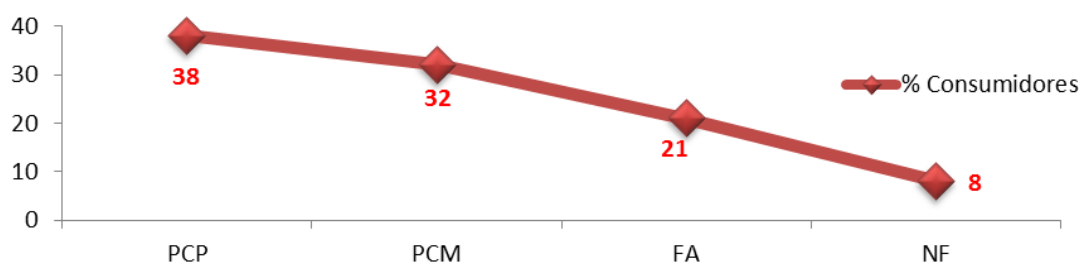


Fig. 2.2 – Comportamento dos consumidores face a um incidente relacionado com a salubridade de um determinado produto alimentar (adaptado de Morehouse & Moriarty, 2007).

Legenda: PCP – Pararam de Comprar o Produto | PCM – Pararam de Comprar a Marca | FA – Foram às Autoridades | NF – Não Fizeram Nada.

Na verdade, os incidentes relacionados com a salubridade dos alimentos registados nos últimos anos, como, por exemplo, o problema da “gripe das aves” no Extremo Oriente, a presença de antibióticos nos camarões na Áustria e a deteção de dioxinas em carnes de frango e de porco na Bélgica, acarretaram custos significativos tanto para as empresas, como para o próprio Estado, relacionados com diversos fatores (faltas por doença, tratamentos médicos e hospitalizações, desemprego, litígios entre os diferentes intervenientes) que terão comprometido o comércio e o turismo e levado à reflexão da adequabilidade de medidas de proteção e da garantia da salubridade dos produtos alimentares consumidos (Rocourd *et al.*, 2003; DGV, 2009).

Na verdade, num mercado global, as diretrizes para a qualidade e segurança sanitária dos alimentos tem em consideração as crises de confiança nos mercados de produtos alimentares, que despertaram a atenção e o interesse das autoridades de regiões para a necessidade de se dispor de procedimentos mais rápidos e corretamente adaptados à gestão de crises, que possam melhorar a coordenação de esforços e determinar as medidas mais eficazes com base em informações científicas sólidas e credíveis (DGV, 2010).

É nesse sentido que o Livro Branco da Segurança dos Alimentos propôs, em tempos, a criação, na Europa, da Autoridade Alimentar Europeia e estabeleceu uma metodologia baseada em quatro princípios fundamentais: a caracterização integrada da cadeia alimentar, a rastreabilidade dos alimentos destinados ao consumo humano e animal, a responsabilização dos diferentes intervenientes na referida cadeia e a análise dos riscos. A estes fundamentos acrescentou-se, ainda, o princípio da precaução e o sistema de alerta rápido para os géneros alimentícios e alimentos para animais, RASFF (do inglês, *Rapid Alert System for Food and Feed*) (Potes, 2007; DGSANCO-EU, 2012).

No Livro Branco da Segurança Alimentar e no Regulamento que instituiu a respetiva Autoridade Europeia, definiu-se alguns princípios elementares que norteiam a política e a estratégia seguida, realçando a necessidade das análises de riscos serem efetuadas de forma independente, objetiva e transparente, tendo como base as informações e os dados científicos disponíveis, mas também outros fatores pertinentes, designadamente, sociais, económicos, culturais, éticos e ambientais, assim como a viabilidade de execução das medidas de controlo preconizadas (Potes, 2007; DGV, 2010).

2.2 – Qualidade e Segurança dos Alimentos (Produtos) Tradicionais

Vários são os estudos existentes sobre a Qualidade e Segurança dos Alimentos em países em vias de desenvolvimento (Stringer, 2000; Achterbosch & Van Tongeren,

2002; Germain, 2003; Potes, 2007; Giraldo *et al.*, 2008; Cruz & Schneider, 2010; Radovanovic, 2010; Gutiérrez, 2010; Alves & Ureno, 2010; Ebone *et al.*, 2011, Ifenkwe, 2012). De facto, embora os problemas relacionados com a qualidade dos produtos agrícolas e agroalimentares não sejam recentes, a crescente incerteza e desconfiança do consumidor relativamente às condições de produção e de elaboração desses produtos têm dado um especial destaque ao problema da sua segurança e qualidade, trazendo-o para o centro da discussão no dia-a-dia (Tibério *et al.*, 2001).

No que concerne aos produtos tradicionais (Fig. 2.3), que sabe-se estarem ligados a especificidades regionais, culturais, constituírem uma herança gastronómica e serem produzidos localmente através de processos de produção específicos, assiste-se a uma crescente importância dispensada em várias regiões, como resultado da evolução das preferências dos consumidores e de uma atenção, cada vez mais particular, para com os problemas relacionados com os respetivos processos de fabrico (Banterle & Gellynck, 2008).

Contudo, não obstante o referido, aparenta como sendo mais difícil, no caso dos produtos tradicionais, encontrar definições consensuais do que pode ser considerado alimento seguro. Na verdade, a definição de “alimento seguro” relativamente a esses produtos pode ser, por exemplo, considerada como estando reservada aos que possuem delimitação geográfica “oficial”, como os produtos com denominações de origem, ou, por outro lado, o conceito pode também abranger todos os produtos que fazem parte de uma gastronomia tradicional. As causas subjacentes às definições referidas são, certamente, mais baseadas em fatores económicos e culturais do que científicos (Hogg *et al.*, 2008).

Independentemente, contudo, da análise supra, é patente a crescente preocupação com a necessidade de valorização de alimentos tradicionais nos países em vias de desenvolvimento, existindo, designadamente, fortes pressões de órgãos de fiscalização sobre a produção tradicional, no sentido da sua “legalização” e adequação às normas e regras sanitárias estabelecidas. Com efeito, nos países em vias de desenvolvimento, assiste-se a uma crescente discussão de diferentes assuntos relacionados com os produtos tradicionais, englobando, esse exercício, a reflexão sobre a relação entre os modos e as escalas de produção, a qualidade e, no limite, entre os modelos de produção e de abastecimento e outros requisitos relacionados com os alimentos tradicionais (Cruz & Schneider, 2010).

De facto, em vários países em desenvolvimento, não fugindo Cabo Verde à regra, existem vários condicionantes ao desenvolvimento dos produtos tradicionais, de que é exemplo, a não existência de uma “marca” a nível nacional que identifique os produtos tradicionais (Radovanovic, 2010).

A falta de tal “marca”, e de uma definição clara do que é tradicional, possibilita a produção de falsos produtos tradicionais, ou seja, produtos que não são elaborados de uma forma tradicional, mas são apresentados como sendo tradicionais para os consumidores, visando, com isso, tirar um maior dividendo da venda dos mesmos. Este último facto acarreta vários prejuízos que estão, por um lado, ligados ao facto dos consumidores pagarem por um produto que não é genuíno, e, por outro lado, ao facto de os verdadeiros produtos tradicionais, que frequentemente demoram muito tempo a serem produzidos, não poderem ser escoados, lesando os respetivos produtores e levando, a prazo, ao declínio da atividade (Radovanovic; 2010; Vieira, 2009, IGAE, 2011).



Fig. 2.3 - Alguns produtos tradicionais de Cabo Verde (Fonte. Própria).

Legenda: 1 – Mel tradicional | 2 = Aguardente de cana-de-açúcar | 3 – Linguiça Tradicional de Cabo Verde.

Atualmente, assiste-se a um novo paradigma no que se refere ao desenvolvimento agrário, sendo que vários autores têm vindo a focar a importância dos produtos agrícolas tradicionais no desenvolvimento das regiões rurais mais frágeis. As políticas de promoção e de valorização de produtos agroalimentares tradicionais com qualidade têm sido, nos últimos anos, objeto de atenção constante em diferentes documentos e apontadas como uma das vias para impulsionar o desenvolvimento do meio rural. De facto, o crescente interesse pelos produtos agrícolas tradicionais e o papel dos mesmos no desenvolvimento de algumas zonas rurais situa-se no cruzamento de um conjunto de tendências de natureza diversa, que poderiam ser apontados, resumidamente, como sendo (Dinis, 1999 em Tibério & Cristóvão, 2001; FAO, 2008):

- 1) A necessidade de amenizar os efeitos adversos advenientes dos modelos de desenvolvimento dominantes, muitas vezes inadequados para zonas predominantemente rurais, que, pela sua natureza, costumam evidenciar fragilidades estruturais em vários domínios;

- 2) O crescente interesse por produtos naturais e tradicionais, por parte de um crescente nicho de mercado, como resultado de alguma falta de credibilidade no que respeita à qualidade dos produtos industriais, e pelo facto dos produtos tradicionais serem assumidos como uma dimensão do desenvolvimento local sustentável;
- 3) E por último, a progressiva atenção que vem sendo dispensada, por parte de diferentes entidades, à revalorização do património rural, nas suas vertentes natural e cultural, como ligação nostálgica a um passado e um pretenso regresso às raízes e à tradição.

Na realidade, numa economia alimentar cada vez mais globalizada, iniciativas e estratégias locais (Fig. 4) relacionadas como o domínio agropecuário vêm sendo promovidas tendo como alvo os produtores de pequena escala e o seu desenvolvimento e, também, os consumidores ecologicamente conscientes (Selfa & Qazi, 2005). Esta última realidade não estará alheia ao facto de regiões como a África subsariana, onde está inserida a República de Cabo Verde, terem mais de 60% da população ativa concentrada nas pequenas unidades de processamento de alimentos, percentagem significativa e importante quando comparada, por exemplo, com os 14 % da população ativa que é reportada como trabalhando no sector têxtil (Azam-Ali & Battcock, 2001).



Fig. 2.4 – Estratégia para o Desenvolvimento das Unidades de Produção Artesanal (adaptado de Santos, 2009).

De facto, os produtos tradicionais estão incluídos numa categoria especial de alimentos, que foi, em tempos, a principal categoria de produtos alimentares. Contudo, várias evoluções como a invenção de novas tecnologias de conservação, entre as quais as de conservação a frio, a industrialização com a correspondente homogeneização e standardização, e a procura do consumidor por produtos de consumo de massa, em linha com mudanças no estilo de vida, estarão na base do declínio, em determinados momentos da história, da importância dos produtos e das dietas tradicionais (Vlieger *et al.*, 1999).

Esse último facto pode ainda ser constatado em algumas regiões e evidencia-se por um simples diagnóstico da oferta concorrente atual de determinados produtos que competem com os produtos tradicionais (Neves, 2003).

Entretanto, nos últimos tempos, tem havido uma procura crescente dos produtos tradicionais, augurando perspectivas animadoras para o crescimento num futuro próximo, provavelmente devido, a par das razões referidas, a uma reação adversa do consumidor relativamente a uma excessiva homogeneização criada pelo consumismo ou pelo desejo de regressar ao tradicional (Cayot, 2007; Jordana, 2000).

Em proximidade com as perspectivas animadoras referidas, o produto tradicional está também ligado a uma imagem positiva em crescimento, como tendo características distintas e de elevada qualidade, podendo este facto redundar em oportunidades para ao seu desenvolvimento, como forma de reduzir a pobreza através da geração de emprego, de garantir a autossuficiência alimentar familiar, e de melhorar a dieta familiar e identidade cultural (Azam-Ali & Battcock, 2001; Neves, 2003; Guerrero, 2009).

2.2.1 - Gestão da segurança e qualidade/certificação dos produtos tradicionais

No que respeita à gestão da segurança e qualidade/certificação dos produtos tradicionais, regulamentos elaborados em determinados países com o objetivo de promover a produção tradicional, preveem que as unidades de fabrico tradicional não tenham de implementar o Sistema de Análise de Riscos e Pontos Críticos de Controlo, HACCP (do inglês, *Hazard Analysis Critical Control Point*) ou outros sistemas ilustrados na Fig. 2.5, devido à complexidade e aos custos subjacentes. Em alternativa, esses regulamentos determinam que as pequenas unidades cumpram as Boas Práticas de Higiene e Fabrico (BPH e BPF), seguindo, por exemplo, a abordagem simplificada (Fig. 2.6) dos 4 C's (das iniciais inglesas para as palavras “*cooking*”, “*chilling*”, “*cross contamination*” e “*cleaning*”), como forma de garantir a salubridade dos produtos alimentares (FSA, 2011).

A metodologia dos 4 C's centra-se nas fases críticas para a segurança dos produtos alimentares definindo os cuidados a ter, durante o processo de fabrico e numa perspetiva simplificada, com baixos custos, para reduzir ou eliminar potenciais perigos para a salubridade do produto final (FSA, 2011).

Na verdade, os custos do controlo da salubridade dos alimentos são importantes porque influenciam os custos de produção, sendo pertinente, tanto para os produtores como para as entidades oficiais, que o controlo da salubridade tenha um custo baixo. Por isso, o estabelecimento de sistemas de controlo graduais devem ser postos em prática para diminuir os custos de controlo, introduzindo, por exemplo, uma frequência maior de controlo no princípio, que entretanto vai diminuindo à medida que as melhorias vão ocorrendo (Radovanovic, 2010).

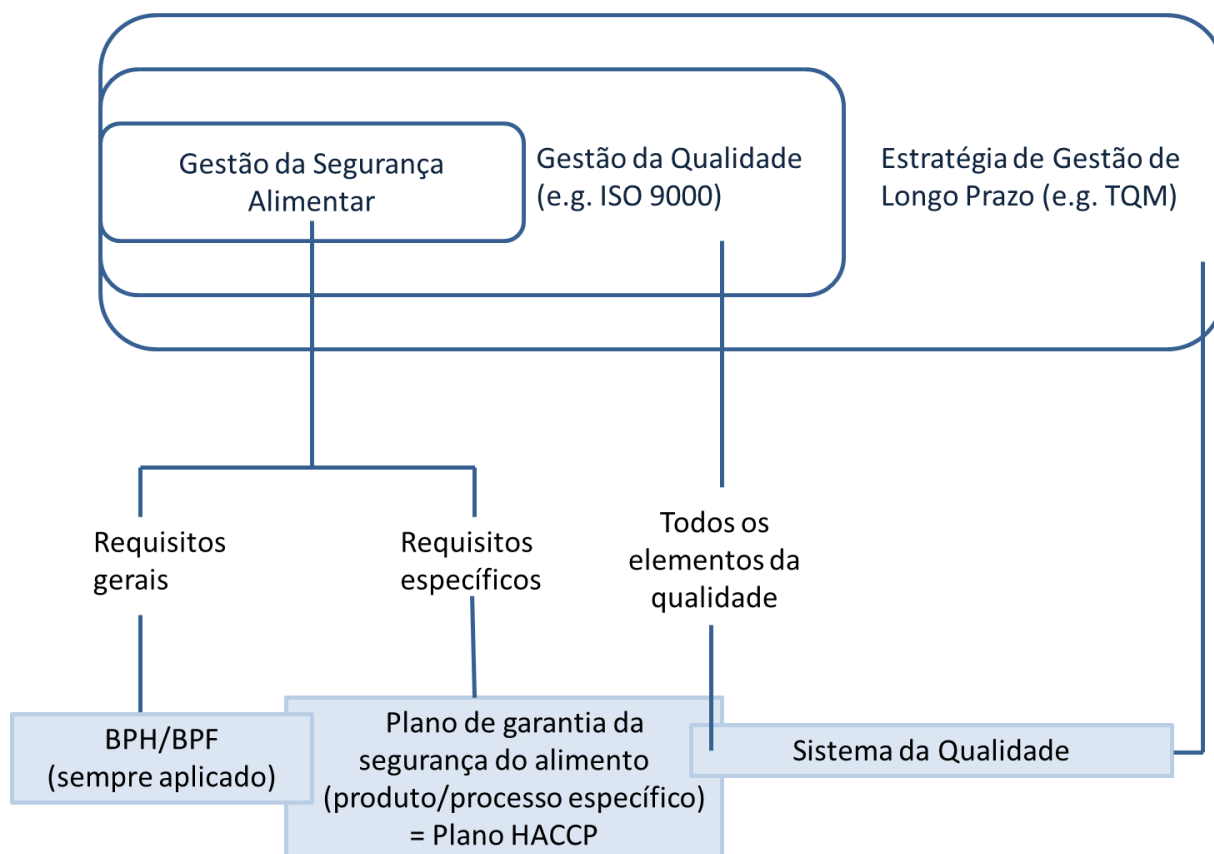


Fig. 2.5 – Sistemas de Gestão de Segurança e da Qualidade (adaptado de *Pathogencombat*, 2012).

Por outro lado, a definição clara do que é considerado tradicional torna-se pertinente, tendo não só em consideração o facto mencionado, em que um grande número de produtores tradicionais não têm condições para arcar com as despesas inerentes à

implementação do Sistema HACCP, mas também o facto de essa clarificação ser importante para a saúde do consumidor, visto que influi no risco associado aos produtos em questão (Tibério, 1998; Radovanovic, 2010; FSA, 2011).

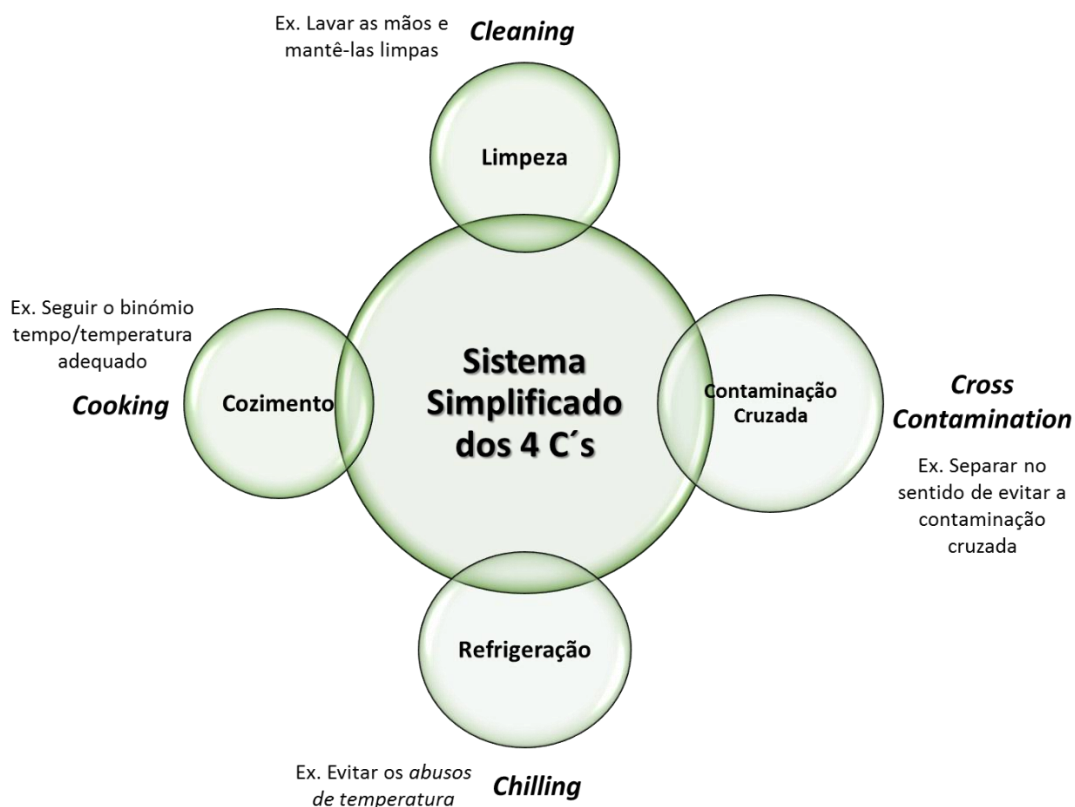


Fig. 2.6 – Abordagem dos 4 C's (adaptado de FSA, 2011).

Tendo em conta o exposto, é de referir também que a aplicação com sucesso, por exemplo, das Boas Práticas de Higiene e de Fabrico a nível dos produtores tradicionais implica a aposta na educação/sensibilização e organização dos mesmos. E uma das melhores maneiras de atingir este último objetivo é a organização de seminários e a capacitação dos técnicos extensionistas que trabalham, *in situ*, com agricultores/produtores tradicionais e membros de associações de produtores (Radovanovic, 2010; MDR, 2013).

Contudo, juntamente com o aligeiramento de exigências no que se refere à implementação de sistemas complexos de garantia da segurança e da qualidade para as unidades de fabrico de produtos tradicionais, assiste-se a iniciativas (Fig. 2.7) visando certificar a origem dos produtos tradicionais como forma indireta de contribuir para a melhoria da sua qualidade e de lhe agregar valor (MDR, 2013; Bourbon, 2009).



Fig. 2.7 – Estratégia para a valorização dos produtos tradicionais (adaptado de MDR, 2013).

A certificação é a modalidade mais conhecida de avaliação da conformidade e pode ser definida, no caso dos produtos tradicionais, como o modo pelo qual uma terceira parte, independente, providencia garantia escrita de que uma determinada marca de produto tradicional está em conformidade com todos os requisitos especificados (Soratto *et al.*, 2007).

De entre as vantagens da certificação de produtos tradicionais destacam-se (Soratto *et al.*, 2007):

- *Incentivo à melhoria contínua da qualidade do produto tradicional e do respetivo processo de fabrico;*
- *Comprovativo de que o produtor atende a requisitos que salvaguardam a saúde do consumidor e protegem o ambiente e, está cometido com a responsabilidade social;*
- *Agregação de valor às marcas e melhoria da competitividade em nichos de mercado;*
- *Acesso dos produtos a novos mercados mais exigentes, tanto internos como externos;*

- *Suporte à decisão dos diferentes consumidores finais e melhoria da informação prestada.*

Nos últimos tempos, constata-se o aparecimento de organismos privados de controlo da certificação de produtos com origens protegidas (Denominações de Origem Protegida (DOP), Indicações Geográficas Protegidas (IGP) e Especialidade Tradicional Garantida (ETG), que têm em consideração ferramentas como o Caderno de Especificações, cuja função passa por descrever um conjunto de exigências que o produto deverá satisfazer, definindo, em particular, a área geográfica de produção/transformação, a origem das matérias primas, as condições de produção, as características físico-químicas e microbiológicas, as formas de acondicionamento, a rotulagem, bem como provar a antiguidade ou a tradicionalidade do produto que o leva a tomar o nome de uma região ou de um modo particular de produção (Bourbon, 2009; Soratto *et al.*, 2007).

Os produtos tradicionais que estiverem de acordo com o Caderno de Especificações são elegíveis à atribuição da “Marca da Conformidade” (Fig. 2.8), sendo que a manutenção contínua dessa certificação implica a realização de auditorias periódicas e a colheita de amostras para análise (Bourbon, 2009; Soratto *et al.*, 2007).

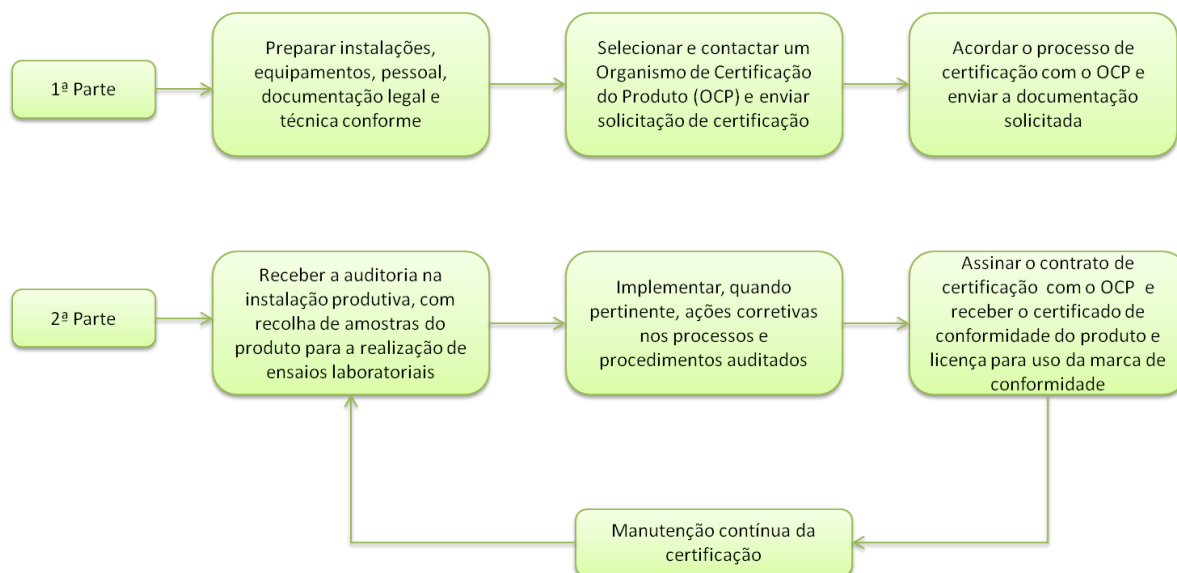


Fig. 2.8 - Representação simplificada do processo de certificação de um produto tradicional (adaptado de Soratto *et al.*, 2007).

Ainda relativamente aos produtos tradicionais, de entre as políticas ativas visando a sua valorização e identificação, por parte do consumidor final, e aproveitamento do seu potencial como indutor do desenvolvimento local, destacam-se

as campanhas promocionais visando esse mesmo objetivo. Sem ações de sensibilização/informação integradas e materializadas a partir de um plano de comunicação estruturado (Fig. 2.9), os consumidores não têm uma informação acerca da identificação dos produtos tradicionais e o que o mesmo representa, razão pela qual não têm esse facto em consideração, aquando da realização das compras (Radovanovic, 2010; Tibério & Cristovão, 2001).

Torna-se, também, necessário motivar os produtores para registar os seus produtos como “tradicionais”, criando as condições para participação dos mesmos em campanhas de demonstração (Vanhonacker *et al.*, 2008).



Fig. 2.9 - Fatores a serem tidos em consideração numa proposta de comunicação visando a valorização dos produtos tradicionais (adaptado de LEADER + Magazine, 2005 em Baptista *et al.*, 2008).

2.2.2 – A interação Food Safety/Food Security e os produtos tradicionais em países em vias de desenvolvimento

No que concerne à Qualidade e Segurança dos Alimentos nos países em vias de desenvolvimento, adquire especial ênfase a interação *Food Safety/Food Security*

(Fig. 2.10). Existem diferentes perspetivas de como a segurança sanitária dos alimentos (“Food Safety”) afeta ou pode afetar a disponibilidade de alimentos (“Food Security”). Essas perspetivas diversas emergem das diferentes perceções sobre a interação “Food Safety”/“Food Security” (Unnevehr, 2003; Hanning *et al.*, 2012).

De facto, a garantia da imprescindível salubridade dos produtos alimentares é frequentemente relegada para segundo plano nos países em vias de desenvolvimento, face à aparente mais premente necessidade de garantir o necessário aprovisionamento de víveres em quantidade suficiente para suprir as necessidades das populações, ainda que não nas melhores condições (Achterbosch & van Tongeren, 2002). Alcançar um ponto de equilíbrio que salvaguarde, por um lado, a indispensável salubridade dos alimentos e tenha, igualmente, em consideração, por outro lado, a necessária observância do estoque mínimo para satisfazer as necessidades das populações, sobretudo em países fortemente vulneráveis como, por exemplo, Cabo Verde, tende a ser o grande ponto de fricção na atuação das entidades responsáveis pela regulação e fiscalização.

De uma perspetiva global, parece, contudo, claro, que a segurança sanitária dos alimentos é a condição necessária para melhorar o acesso a alimentos adequados e incrementar as vantagens económicas inerentes (Unnevehr, 2003; Cahill, 2009). Por exemplo, o Banco Mundial estimou que a adoção e o cumprimento de padrões do *Codex Alimentarius* para a *aflatoxina B1* expandiriam o comércio global de cereais e frutos secos em cerca de 38,8 biliões de dólares por ano, aumentariam as exportações africanas de banana em cerca de 410 milhões de dólares por ano e incrementariam, anualmente, as exportações de carne bovina da África do Sul em 160 milhões de dólares (Cahill, 2009).

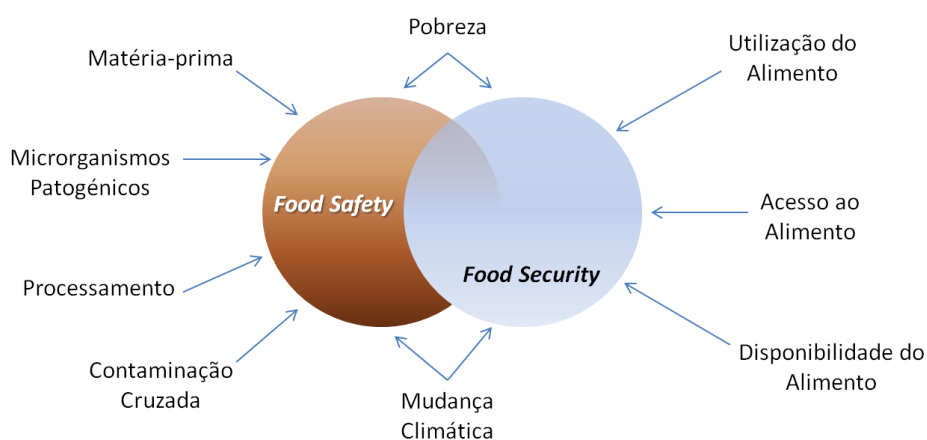


Fig. 2.10 - Interação entre a *Food Safety* e a *Food Security* (adaptado de Hanning *et al.*, 2012).

No caso específico de Cabo Verde, a interação e aparente dicotomia *Food Safety/Food Security* é evidente, quer pelos inúmeros casos de infrações relacionadas com a venda de produtos alimentares em condições higio-sanitárias deficitárias, quer pela grande franja da população cuja preocupação primária é aceder/armazenar víveres, relegando para segundo plano questões relacionadas com salubridade dos mesmos (IGAE, 2010).

Aliás, a realidade quotidiana de Cabo Verde, em matéria de segurança sanitária dos alimentos, claramente diverge do estabelecido nos regulamentos legais existentes relativos à salubridade dos alimentos. Denota-se um claro desfasamento entre os conceitos definidos e a implementação propriamente dita. Como exemplo do referido têm-se as condições sanitárias deficientes em que são levadas a cabo a produção, o tratamento e a comercialização de diferentes produtos alimentares, como a carne e os produtos transformados e semitransformados. A inaplicabilidade prática de alguns regulamentos, como resultado da dificuldade em superar hábitos e procedimentos antigos, e da insuficiência de recursos (humanos, financeiros e materiais), estará entre as causas principais dessa dissonância (IGAE, 2010; H. Machado *et al.*, 2012).

A aparente dicotomia torna-se ainda mais pertinente quando se está perante os produtos tradicionais, produtos com um significado cultural quase sempre muito forte, metodologias de fabrico próprios – e muitas vezes centenárias – mas que nem sempre andam de mãos dadas com os diversos regulamentos existentes respeitantes à qualidade e à segurança dos alimentos, razão pela qual determinados regulamentos já preveem alguma flexibilidade, permitindo, por exemplo, o uso continuado dos métodos tradicionais em qualquer fase da produção, do processamento e da distribuição de alimentos (Potes, 2007; IGAE, 2008).

2.3 – Rastreabilidade e a qualidade e segurança dos produtos tradicionais

O cumprimento de padrões normativos da qualidade certificada, estruturada em mecanismos transparentes da rastreabilidade adequada, é um pressuposto da inserção competitiva, considerando a universalidade das transações e o mercado globalizado. A expansão do comércio não pode ser realizada sem que se determine padrões de qualidade, que sirvam de referenciais para a monitorização de produtos e processos em todas as cadeias de produção, do prado ao prato (Lombardi, 1998 em Franco & Quadros, 2010).

Rastrear é identificar a origem de uma unidade ou de um lote de produto específico, orientados por registos de todo o processo ou, por outras palavras, a capacidade de traçar o histórico, a aplicação ou a localização de um determinado item através de informações previamente registadas. Os produtos são rastreados para fins de recolha ou confirmação da origem existindo sistemas semelhantes em diversos sectores de bens de consumo (Felício, 2001 em Franco & Quadros, 2010; ISO, 2011).

Com efeito, a rastreabilidade pode ser encarada em vários contextos distintos, tendo, em cada um, uma aplicação ligeiramente diferente. Por exemplo, no que se refere aos produtos, a rastreabilidade cria um “link” entre os materiais, a sua origem e o processamento, a distribuição e a localização após a entrega. No que se refere aos dados, por outro lado, a rastreabilidade refere-se aos cálculos e dados gerados através de um sistema da qualidade e pode relacionar esses dados com os requisitos da qualidade (FSA, 2002).

Num sistema de rastreabilidade, o processo de monitorização deve ter em consideração padrões reconhecidos internacionalmente, através de linguagem inteligível, para uma diversidade de países importadores e exportadores que detêm seus próprios padrões e a sua globalização tem o objetivo de reduzir os custos das transações comerciais formalizadas (Felício, 2001 em Franco & Quadros, 2010; ISO, 2011).

A monitorização, no âmbito do sistema de rastreabilidade, quando contínua, tem como propósito seguir todas as etapas das operações e prever falhas nos sistemas, motivo pelo qual se torna importante a implementação de programas de controlo de qualidade para obtenção de resultados fidedignos, com vista a obter produtos finais seguros. A monitorização rastreia a operação do sistema e antecede-se às falhas de controlo, além de registar os dados pertinentes aos processos que sirvam, no futuro, como base de partida para a tomada de medidas corretivas do processo visando a segurança do alimento (Pietrowski, 2002 em Franco & Quadros, 2010; Felício, 2001 em Franco & Quadros, 2010; ISO, 2011).

Um sistema de rastreabilidade simples (Fig. 2.11), onde o fluxo de informação ocorre nos dois sentidos, é uma ferramenta de gestão de risco para ser usada na resolução de um problema de segurança do alimento, não sendo, por si só, uma medida de segurança do alimento. Efetivamente, a rastreabilidade pode ser considerada como um processo dinâmico pela documentação gerada em todos os estádios pelos quais os géneros alimentícios passam, da fazenda à mesa, ou seja, desde a produção, a distribuição, o comércio, até ao consumo, permitindo conhecer a história do produto (MADRP, 2010; Cruz, 2006).

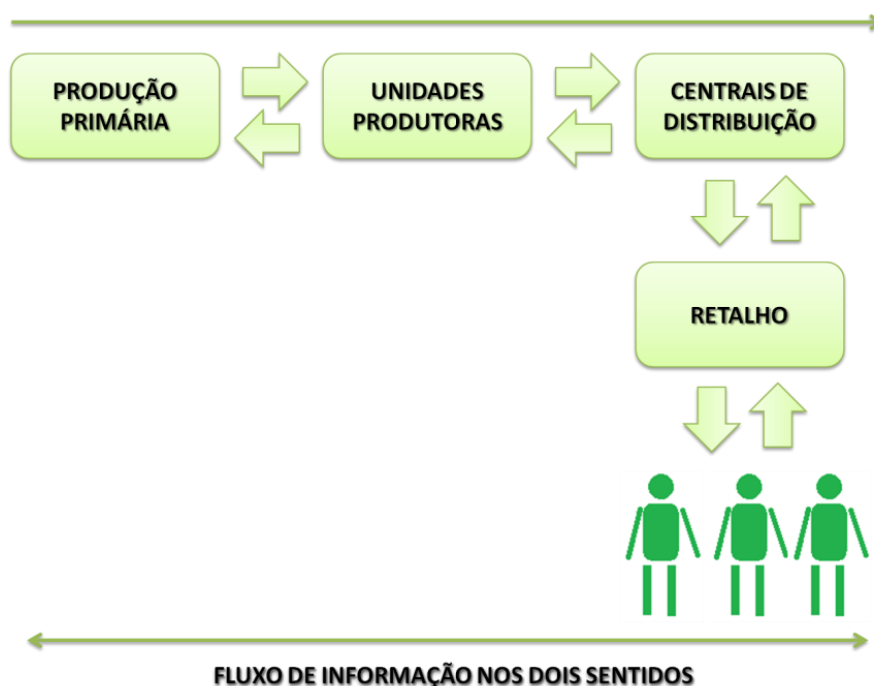


Fig. 2.11 – Representação simplificada de um sistema de rastreabilidade (adaptado de MADRP, 2010; Franco & Quadros, 2010).

Objetivamente, embora a rastreabilidade não seja, por si só, um fator indutor da melhoria da qualidade dos produtos, melhora a informação prestada, permite estabelecer a transparência necessária à realização de medidas de controlo eficientes, detetar falhas e proceder à adoção de medidas corretivas, bem como retirar da cadeia, em tempo útil, os produtos não conformes, visto que refere-se à capacidade de traçar o histórico, a aplicação ou a localização de um item através de informações previamente registadas. Estes procedimentos constituem, também, um valioso auxiliar para o cumprimento do objetivo que visa a responsabilização de todos os operadores. Todos os intervenientes da cadeia alimentar são responsáveis pela qualidade e salubridade dos alimentos e, por isso, todos, e cada um, devem investir na melhoria dos seus procedimentos (Potes, 2007; ISO, 2010).

A rastreabilidade providencia aos países em vias de desenvolvimento, de que é exemplo Cabo Verde, vários benefícios como a melhoria do controlo das doenças, a prevenção de avultadas perdas comerciais consecutivas, a possibilidade de ganhar acesso a mercados privilegiados, o controlo de perdas, a melhoria da eficiência do sistema, entre outros ganhos, razão pela qual se encontra na lista de prioridades a serem tidas em consideração para o desenvolvimento de domínios transversais como o agronegócio (Fig. 2.12) (Germain, 2003; Felício, 2001; MDR, 2013).



Fig. 2.12 – Rastreabilidade como fator-chave para a melhoria global no domínio do agronegócio e das fileiras agropecuárias (adaptado de MDR, 2013).

Os benefícios da rastreabilidade advêm, em parte, do facto de ela permitir a identificação da origem de uma unidade ou lote de produto específico, orientados por registos de todo o processo, o que facilita a recolha de produtos alimentares não conformes ou a verificação da origem, conforme ilustrado na Fig. 2.13, propiciando as condições, dessa forma, para que à produção em escala dos produtos alimentares esteja associada a indispensável qualidade e segurança (Germain, 2003; Felício, 2001).

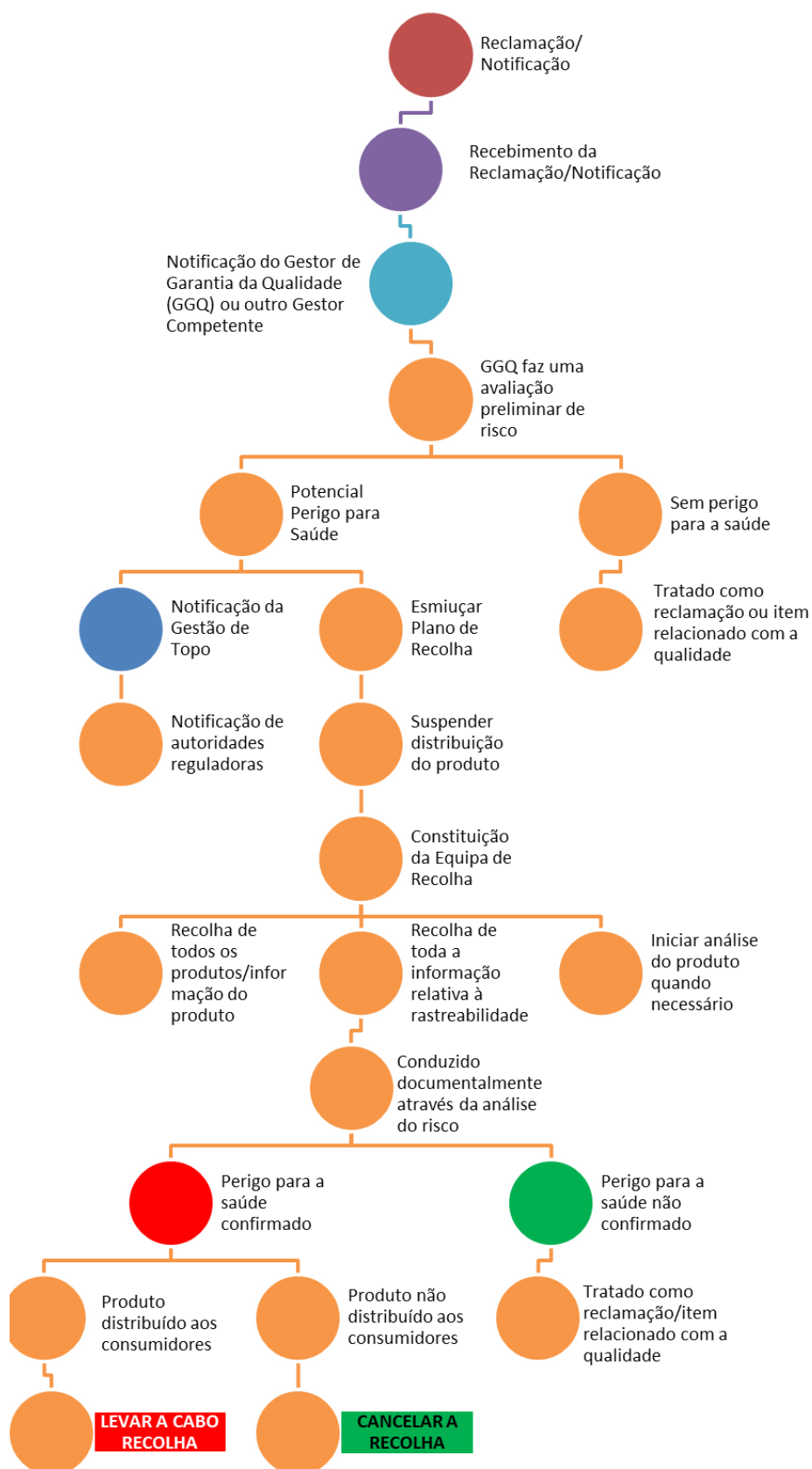


Fig. 2.13 – Exemplo de uma árvore de decisão para a recolha de produto (Adaptado de WHO, 2008).

Os sistemas de rastreabilidade configuram-se como sendo do interesse dos cidadãos, ao tornarem possível uma efetiva recolha do produto em caso de emergência e ao providenciar uma escolha real, por parte dos consumidores finais, sobre alimentos produzidos em diferentes locais. Na verdade, o interesse dos consumidores em como e onde o alimento é produzido vem crescendo, sendo que uma proporção crescente da população procura evitar, por exemplo, determinados ingredientes. Por outro lado, os sistemas de rastreabilidade são também de particular interesse para as entidades governamentais, ao contribuir para a proteção, em certa medida, da saúde pública, por via da recolha do produto e da prevenção de fraudes. No que se refere à indústria, os sistemas de rastreabilidade afiguram-se como fazendo parte de sistemas que permitem estar de acordo, por exemplo, com a legislação relevante, tomar ações imediatas visando a remoção dos produtos de postos de venda e proteção da reputação associada à marca (FSA, 2002; Henrietta & Rand, 2012).

Em geral, dir-se-ia que, embora o objetivo primário de um sistema de rastreabilidade esteja relacionado com a proteção da saúde pública, ao facilitar a rápida recolha dos produtos, o mesmo tem vindo a ser desenvolvido para englobar informação obrigatória sobre o percurso dos produtos através da cadeia alimentar e também providenciar informações que possam ser úteis nas reclamações respeitantes à origem do produto (FSA, 2002).

2.3.1 - Características de um sistema de rastreabilidade e pequenas unidades de produção artesanal

De entre as características dos sistemas de rastreabilidade enumeram-se a identificação de unidades/lotos de todos os ingredientes e produtos, a informação de quando e onde são movidos ou transformados e um sistema combinado desses dados (FSA, 2002; Halawany & Giraud, 2008).

Na prática, os sistemas de rastreabilidade, nem sempre fáceis de serem materializados em sistemas produtivos artesanais, são procedimentos de manutenção de registos que mostram o caminho de uma determinada unidade ou lote de produto ou ingrediente dos fornecedores, através de todas as etapas intermediárias que processam e combinam ingredientes em novos produtos através de uma cadeia de fornecimento para os consumidores. Sistemas simplificados manuais têm vindo a serem substituídos por sistemas automáticos de identificação através de códigos de barras e chips de rádio frequência (FSA, 2002; Halawany & Giraud, 2008).

Com efeito, a rastreabilidade afigura-se como um importante meio para que o produtor tradicional possa planear a sua produção, incrementar a transparência relativa ao seus produtos e aumentar a credibilidade associada (Pinheiro & Bittencourt, 2012).

Nesse sentido, os sistemas de rastreabilidade, devem abranger, minimamente, no caso das pequenas unidades de produção de produtos tradicionais, componentes essenciais como a origem do produto tradicional, a marca, a informação sobre os métodos de produção e a certificação, embora a quantidade de informação retida varie e dependa da natureza do produto, das características relacionadas com o respetivo fabrico, das especificações do consumidor e dos requisitos exigidos pela lei (FSA, 2002; Halawany & Giraud, 2008).

De notar, também, que nas pequenas unidades de produção familiar, de que são exemplos, as unidades de produção artesanal, fatores culturais, como a baixa escolaridade dos produtores e a dificuldade em interiorizar a lógica do processo, acabam por incrementar a complexidade em colocar em prática os regulamentos legais subjacentes a sistemas de rastreabilidade (Pinheiro & Bittencourt, 2012).

2.3.2 - Processo de Implementação de um sistema de rastreabilidade e sua adaptação às pequenas unidades de produção artesanal

Todo o sistema de rastreabilidade (Fig. 2.14) desenvolvido para o negócio alimentar deve ser documentado. Os documentos devem incluir a abordagem e os detalhes do sistema, a documentação operacional associada e os procedimentos para eventuais revisões (WHO, 2008).



Fig. 2.14 – Sistema de Rastreabilidade (adaptado de WHO, 2008).

O desenvolvimento de um sistema de rastreabilidade passa por três etapas focadas no fornecedor, no processo e no consumidor, e, uma vez concluído, apresenta várias componentes, conforme descrito na Fig. 2.15 (WHO, 2008; FSA, 2002).

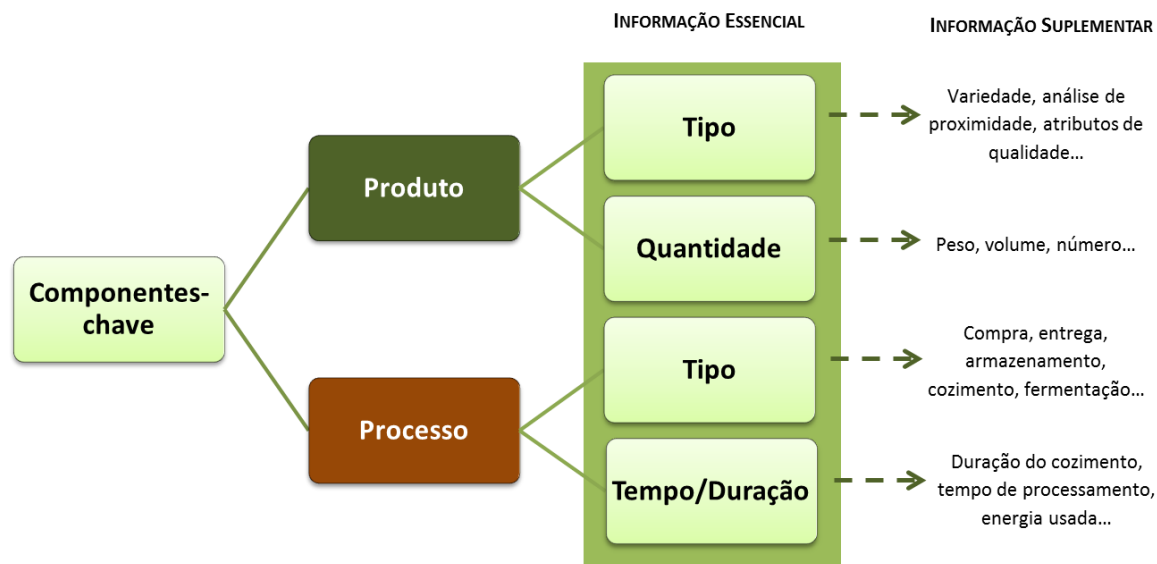


Fig. 2.15 – Componentes básicos de um sistema de rastreabilidade (adaptado de WHO, 2008; FSA, 2002).

Por outro lado, as decisões relacionadas com a implementação de sistemas de rastreabilidade, que podem ser tomadas utilizando uma matriz de risco (Fig. 2.16 e Quadro 2.1), são quase sempre tomadas tendo em consideração o risco associado ao negócio e a necessidade de proteção do valor da marca (FSA, 2002; Halawany & Giraud, 2008).

		Categoria de Probabilidade				
		A	B	C	D	E
Categoria de Consequência	1	Elevado	Elevado	Elevado	Médio	Baixo
	2	Elevado	Elevado	Médio	Médio	Baixo
	3	Elevado	Médio	Baixo	Baixo	Baixo
	4	Médio	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
Risco Potencial		Elevado	Médio		Baixo	

Fig. 2.16 - Matriz de risco para a decisão sobre a necessidade de implementação de um sistema de rastreabilidade (adaptado de FSA, 2002).

Quadro 2.1 – Explicação da Matriz de Risco para a decisão sobre a necessidade de implementação de um sistema de rastreabilidade (adaptado de FSA, 2002).

Categoria de Consequência Parâmetros de qualidade e higiene		Categoria de Probabilidade	
1	Morte do consumidor Perda de um consumidor-chave Recolha do produto através da imprensa Contaminação maliciosa/extorsão	A	Possibilidade de incidentes repetitivos
2	Perda de um consumidor Avaliação insatisfatória por parte do consumidor Contaminação significativa Avaliação externa negativa Adoecimento do consumidor Infestação do produto/	B	Possibilidade de incidentes isolados
3	Queixas múltiplas Investigação de autoridade local Contaminação não significativa do produto Avaliação baixa na auditoria higio-sanitária	C	Alguma possibilidade de ocorrência
4	Queixa individual Produto não-conforme Avaliação moderada em auditoria higio-sanitária	D	Ocorrência improvável
		E	Praticamente impossível

Na verdade, a implementação de um sistema de rastreabilidade permite, de um lado, ter a capacidade de controlo, numa perspetiva global, sobre os produtos, os processos e as matérias-primas, ao permitir ao operador económico, em caso de incidentes (designadamente, problemas sanitários, queixas de clientes ou não-conformidades relacionadas com a produção), retirar do mercado os produtos de uma forma rápida e pouco dispendiosa quando comparada com outras situações. De outro lado, a implementação do sistema permite detetar a origem do "problema" e demonstrá-lo com a devida celeridade necessária, através da verificação de documentos de suporte e de registos disponíveis, que contêm informações relativas ao fornecedor, ao cliente, à data de transação, à natureza, à origem, ao conteúdo e à quantidade do produto (Halawany & Giraud, 2008; MADRP, 2010).

De igual modo, a materialização de um sistema de rastreabilidade, tendo em consideração as suas diferentes partes interessadas (Fig. 2.17), permite corresponder às exigências dos consumidores no que se refere à garantia da existência de transparência na informação ao longo de toda a cadeia alimentar e melhora a confiança perante os clientes, fortalecendo os laços entre estes últimos e os fornecedores, assente

em relações e trocas de informação mais transparentes (Halawany & Giraud, 2008; MADRP, 2010).



Fig. 2.17 – Um sistema de rastreabilidade e a interdependência dos seus participantes (Adaptado de Eckschmidt, 2009).

Segundo Lombardi (1998) em Franco & Quadros (2010), a rastreabilidade é uma exigência dos novos mercados, tendo como objetivo garantir ao consumidor um produto seguro e saudável, através do controlo integrado de todas as fases da produção primária, da agregação de valor, do transporte/distribuição e da comercialização, possibilitando, dessa forma, uma perfeita correlação entre o produto final e a matéria-prima que lhe deu origem. Com efeito, houve progressões consideráveis na procura *per capita* de determinados produtos, de entre os quais se encontram os produtos alimentares, principalmente nos países em desenvolvimento. Para dar resposta a essa procura, os alimentos passam por condições intensivas de produção primária, de processamento e de comercialização, o que acarreta algumas consequências indesejáveis, em número crescente, em relação à segurança sanitária dos alimentos (Felício, 2001).

Determinadas regiões como a União Europeia não podem impor, de uma forma direta, obrigações de rastreabilidade a fornecedores de outros países. Todavia, legalmente, os importadores dessas regiões têm a responsabilidade pelos seus produtos comercializados e de saber a origem, acabando, este último facto, por obrigar os fornecedores de países terceiros a ter o sistema de rastreabilidade implementado em

seus países. Por exemplo, o Brasil optou pela implementação de sistemas de rastreabilidade, como seja o Sistema Brasileiro de Identificação e de Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV), com o intuito de facilitar o comércio exterior. Sistemas como o referido funcionam como pré-requisitos para os certificados de exportação para regiões como a União Europeia, e os certificados só são emitidos se os produtos alimentares contiverem as referidas etiquetas (Franco & Quadros, 2010).

No que se refere aos produtos tradicionais, alguns modelos vêm sendo testados, nos últimos tempos, procurando ter em consideração as especificidades associadas às pequenas unidades de produção artesanal. Estes modelos, que são testados para cada produto e/ou processo para que haja a viabilidade e certificação do mesmo, podem abranger informações relativas ao sistema de cultivo e colheita, os fatores de produção utilizados na propriedade e locais onde foram adquiridos, o processo de produção, entre outros aspetos (Moe, 1998; Pinheiro & Bittencourt, 2012).

Com efeito, modelos simples e apropriáveis às pequenas unidades podem ser desenvolvidos, requerendo, contudo, a difusão de informações e a capacitação dos produtores, um exercício da adaptação e estudos de métodos que possam ser utilizados e, um balanço claro sobre os reais benefícios para cada caso e os custos associados, exercício que deve ter em consideração as vantagens reais para domínios (Fig. 2.18) como a competição e o acesso ao mercado, confiança do consumidor, melhoria da qualidade, entre outros (Karippacheril, 2009; Pinheiro & Bittencourt, 2012).



Fig. 2.18 - Investimento em sistemas de rastreabilidade tendo em consideração os produtores de pequena escala (adaptado de Karippacheril, 2009).

CAPÍTULO III – CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

3.1 – Cabo Verde: Breve descrição.

A República de Cabo Verde é um país da Costa Ocidental Africana, de clima tropical seco, rendimento médio, com uma população aproximada de 492.000 habitantes, uma área terrestre de 4.033 Km² e um Produto Interno Bruto *per capita* de cerca de 3.540 dólares americanos (estimativa referente ao ano de 2011) (World Bank, 2009; INE, 2011; FAO, 2013).

A taxa média de esperança de vida situava-se, em 2010, à volta de 74 anos, com uma taxa de mortalidade infantil de 18,2 por cada 1000 nascimentos (FAO, 2013).

No que concerne à agricultura, a percentagem de terras aráveis, em 2005, era de cerca de 18,4 %. Uma parte considerável dessas terras aráveis é destinada ao cultivo de cereais, das leguminosas e da cana-de-açúcar, em agricultura de sequeiro e de regadio (Quadro 3.1), nas ilhas primariamente agrícolas, como a de Santiago e de Santo Antão (World Bank, 2009; Africainfomarket, 2009; FAO, 2013).

Quadro 3.1 - Produção em alguns domínios da agropecuária em Cabo Verde referente ao ano de 2009 (FAO, 2010).

Tipo de cultura	Área cultivada (mil ha)	Produção (mil toneladas)
<i>Cereais</i>	34	12
<i>Raízes e tubérculos</i>	1	12
<i>Leguminosas</i>	26	3
<i>Açucareira</i>	2	29
<i>Oleaginosas</i>	2	1
<i>Legumes</i>	1	9
<i>Frutas</i>	<i>Sem dados</i>	18

3.1.1 – Aspetos relacionados com o controlo oficial no sector alimentar em Cabo Verde

A regulação dos diferentes domínios económicos em Cabo Verde é levada a cabo, primariamente, por diferentes entidades reguladoras (entidades administrativas independentes), enquanto a fiscalização está a cargo de vários serviços centrais, denotando-se, neste último caso, um claro cenário de sobreposição de competências (PRRF, 2009).

No que respeita ao caso específico da regulação e da fiscalização no sector alimentar em Cabo Verde, denota-se a existência de uma entidade reguladora e de diversas entidades inspetivas. Com efeito, verifica-se a existência de uma entidade

reguladora, com competências de fiscalização, a Agência de Regulação e Supervisão de Produtos Farmacêuticos e Alimentares, ARFA (esta agência agrega, também, competências no campo da “Food Security”, herdadas da antiga ANSA que, no âmbito da reforma do sistema regulatório, foi integrada na ARFA) e de várias entidades de fiscalização ou com prerrogativas de fiscalização, tais como: a Inspeção-geral das Atividades Económicas, IGAE, a Direcção-Geral da Agricultura, Silvicultura e Pecuária, DGASP, as Delegacias de Saúde, a Direcção-Geral das Pescas, DGP, a Guarda Fiscal da Polícia Nacional e os Serviços de Fiscalização das Câmaras Municipais (ARFA, 2012; PRRF, 2009).

A entidade reguladora e as autoridades competentes setoriais articulam-se (Fig. 3.1), juntamente com outros serviços relacionados, em torno do Sistema Nacional de Controlo de Alimentos, SNCA, estrutura organizacional em rede, em fase de consolidação operacional, e que tem como âmbito de atuação os alimentos produzidos no país, importados e exportados, englobando todas as fases da produção, da transformação e da distribuição de géneros alimentícios e de alimentos para animais (ARFA, 2012; Decreto-Lei nº 32/2010).

De referir, ainda, a criação recente do Instituto da Gestão da Qualidade, IGQ, ainda em fase de instalação, entidade que vai gerir o Sistema Nacional da Qualidade e o propósito do Governo de integrar as diferentes entidades inspetivas existentes na Inspeção-geral das Atividades Económicas, visando, com isso, a racionalização de custos e estruturas e a melhoria da eficácia e eficiência na ação inspetiva (MTIE, 2013).

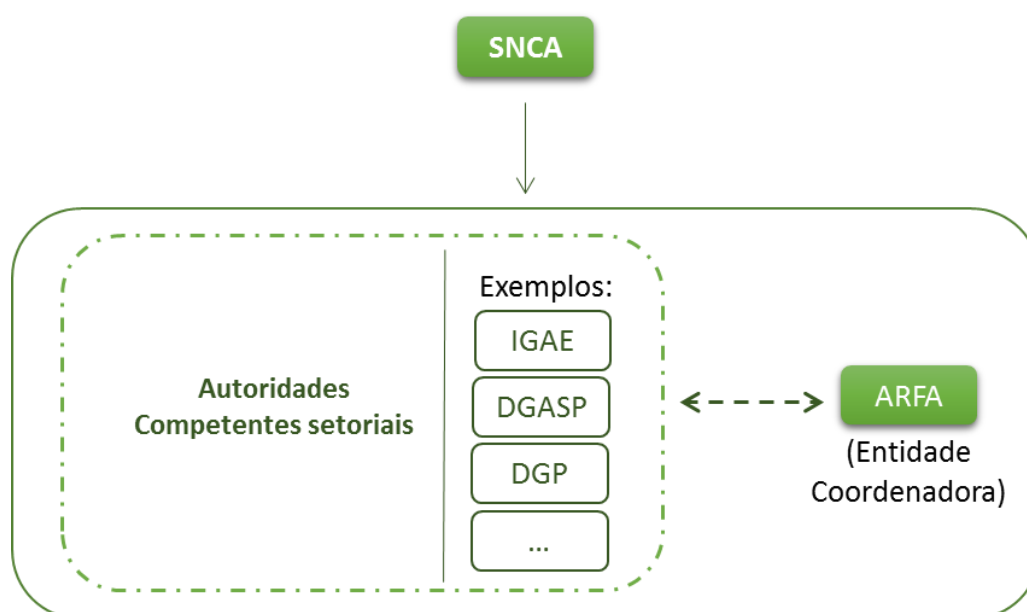


Fig. 3.1 – Interação entre os organismos que fazem parte do Sistema Nacional de Controlo de Alimentos de Cabo Verde.

3.1.2 – Segurança e Qualidade na Cadeia Produtiva dos Principais Produtos Alimentares de Cabo Verde

Os produtos tradicionais em Cabo Verde podem gerar, ao longo da respetiva cadeia produtiva (Fig. 3.2 e 3.3), um conjunto de oportunidades de negócio, designadamente, pelo aproveitamento de um mercado turístico dinâmico, com grande potencial de crescimento, e propenso à aquisição de produtos tradicionais, enquanto produtos específicos que contribuem para o desenvolvimento da economia local (Anexo V).

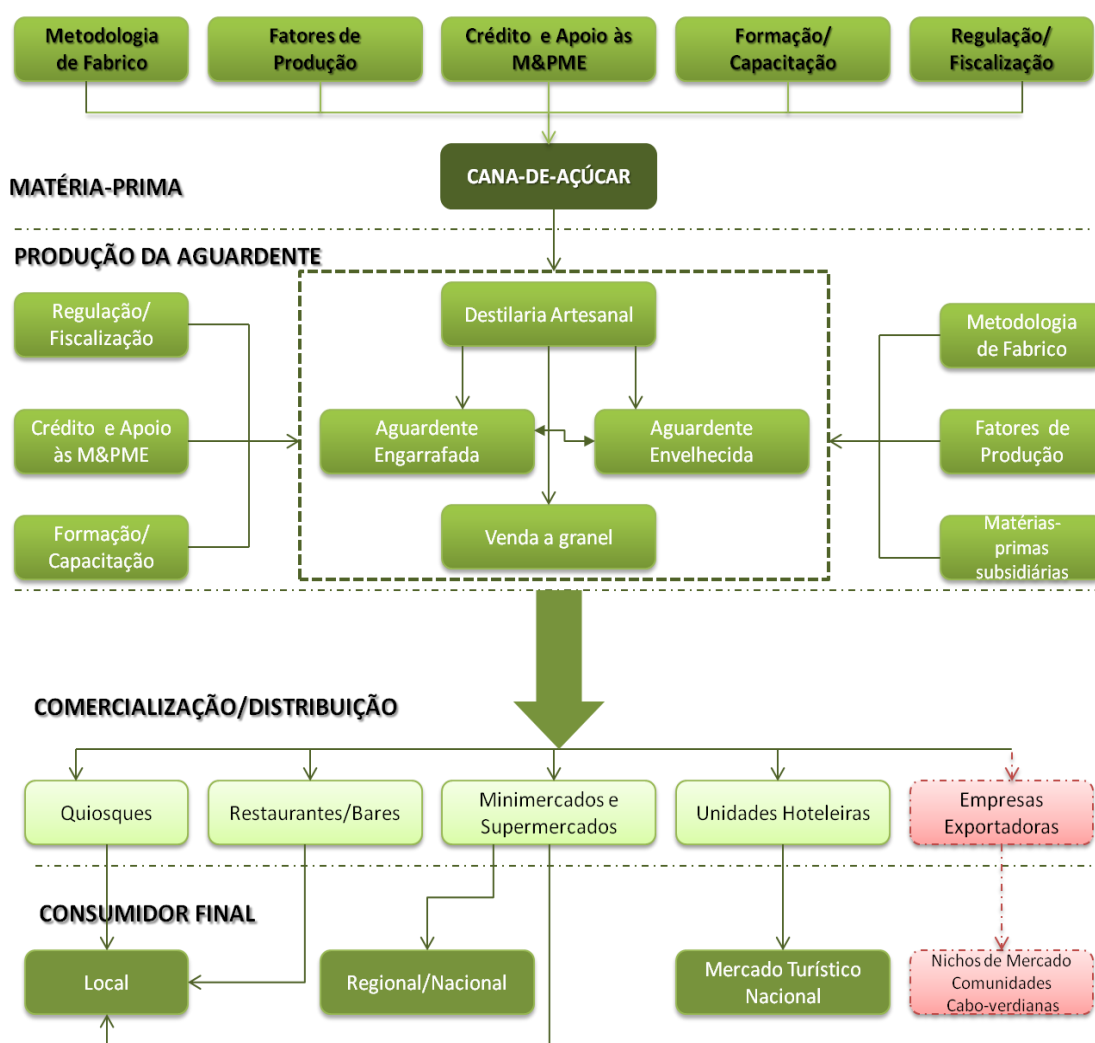


Fig. 3.2 – Cadeia produtiva da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (diagnóstico próprio a partir de modelo de SEBRAE, 2008 e SEBRAE, 2002 em Ceribeli, 2010 e Silva, 2005).

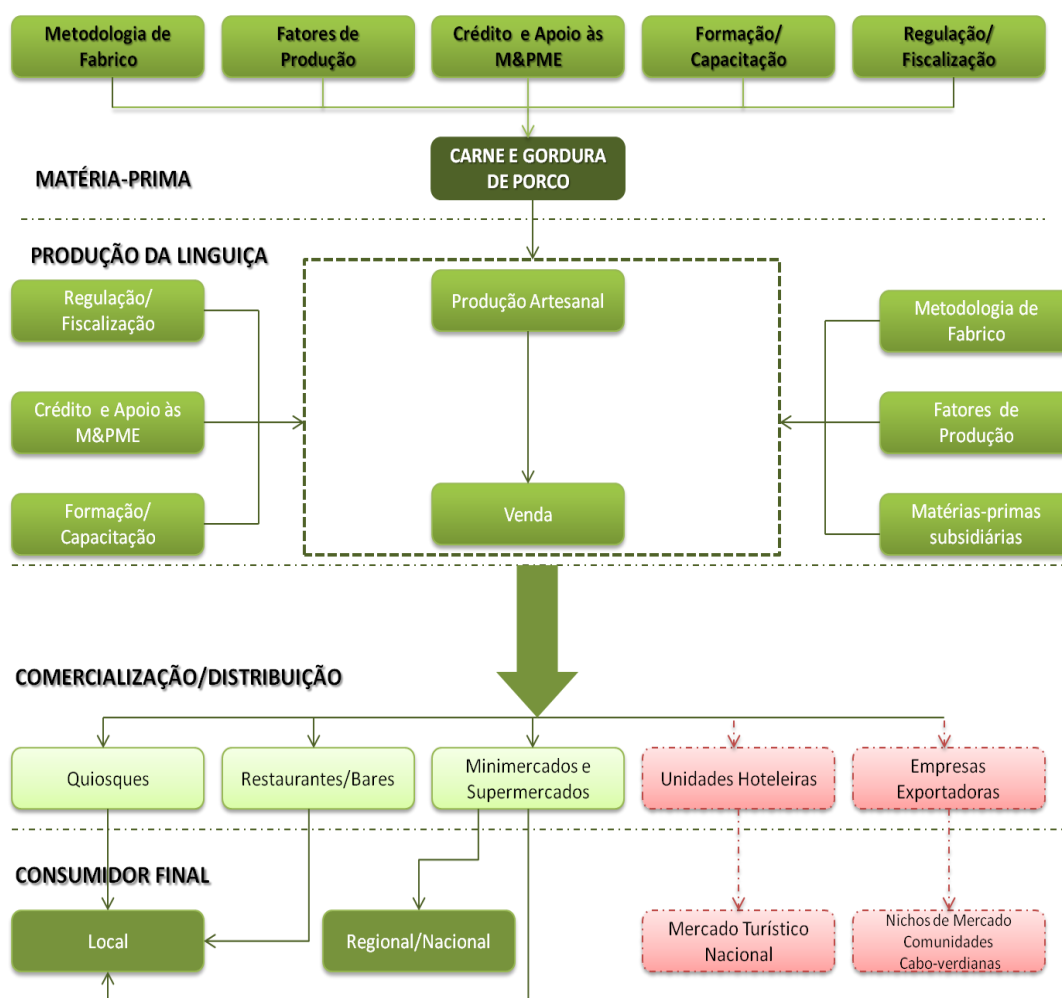


Fig. 3.3 – Cadeia produtiva da linguiça tradicional de Cabo Verde (diagnóstico próprio a partir de modelo de SEBRAE, 2008 e SEBRAE, 2002 em Ceribeli, 2010 e Silva, 2005).







Contudo, vários são os fatores que afetam a segurança e a qualidade dos principais produtos alimentares tradicionais de Cabo Verde (p. ex. a aguardente de cana-de-açúcar, “Grogue” ou “Grogue”, o chouriço de sangue e a linguiça tradicional de porco, os torresmos de porco, os licores tradicionais, os queijos tradicionais, os vinhos regionais, o mel tradicional, os doces tradicionais, entre outros) designadamente procedimentos de fabrico inadequados e fatores exógenos como a contaminação e a adulteração que colocam seriamente em causa a salubridade dos mesmos e, a par de outros condicionantes, comprometem o seu desenvolvimento (Anexo VI) e a sua afirmação perante a oferta concorrente (Anexo VII). De facto, várias são as deficiências detetadas e documentadas relativas ao processo de fabrico de vários produtos alimentares de Cabo Verde que necessitam de uma compreensão global e sistemática

das causas subjacentes e das medidas corretivas necessárias (Vieira, 2007; IGAE, 2009, 2010).

De entre os produtos tradicionais de Cabo Verde, com relativo elevado potencial de valorização (Quadro 3.2), sobressaem dois – a aguardente de cana-de-açúcar tradicional e a linguiça nacional produzida a partir da carne e da gordura de porco. Estes produtos são amplamente consumidos por todos os estratos sociais, têm um potencial de valorização elevado e evidenciam várias peculiaridades associadas aos respetivos processos produtivos, com repercussão na sua segurança e qualidade (com ênfase na dimensão sanitária), justificando, por essas razões, um estudo mais aprofundado, cuja metodologia, os resultados e a respetiva discussão e as conclusões serão detalhados nos pontos seguintes.

Quadro 3.2 - Potencialidades dos Produtos Tradicionais de Cabo Verde (fonte: Diagnóstico próprio, a partir de quadro adaptado de Neves, 2003).

DIMENSÕES DE ANÁLISE	PRODUTOS-BASE								
	Aguardente de cana-de-açúcar	Linguiça tradicional	Queijo fresco tradicional	Queijo curado tradicional	Doçaria Tradicional (papaia, calabaceira, leite...)	Licores tradicionais (mel, calabaceira, manga,)	Vinhos Regionais do Fogo (branco, tinto, moscatel)	Aguardente vínica do Fogo	Mel de cana-de-açúcar tradicional
Potencial de aproveitamento económico									
Saber-fazer produtivo									
Produtores em atividade com perspectivas de evolução									
Infraestruturas de organização das produções primárias									
Cooperativas e associações de agricultores									
Serviços de Assistência Técnica									
Diversidade de segmentos de procura									
Integração com o complexo de atividades do turismo									

Relação Existente	Forte		Média		Fraca	
Relação Potencial	Forte		Média		Fraca	

3.2 – Caso de estudo 1: A aguardente de cana-de-açúcar (“Grogue” ou “Grogue”)

3.2.1 – Descrição do produto

As bebidas destiladas constituem uma mistura complexa de centenas de compostos, em concentrações que vão desde mg.L^{-1} a ng.L^{-1} , numa matriz de água-etanol. De entre as bebidas destiladas destacam-se vários exemplos como diferentes variedades de aguardente de cana-de-açúcar, o vodka, o whisky, a bagaceira, a tequila, entre outras (Namara *et al.*, 2005).

De entre as várias matérias-primas utilizadas para a produção de bebidas destiladas encontra-se a cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*), uma planta gramínea, rica em sacarose, utilizada para a produção de vários produtos alimentares (Fig. 3.4 e 3.5), de que são exemplos, o açúcar, o melaço e a aguardente de cana-de-açúcar, além de ser amplamente utilizada para a produção do designado bioetanol (Silva, 2009; BNDES & CGEE, 2008).

A aguardente de cana-de-açúcar é uma bebida espirituosa produzida a partir da destilação do caldo de cana-de-açúcar fermentado. A sua produção atinge em alguns países, como o Brasil, 2 biliões de litros por ano, mas apenas menos de 1% desse total é exportado (Souza *et al.*, 2006).



Fig. 3.4 – Planta da cana-de-açúcar (A), caldo de cana-de-açúcar fermentando (B) e alambique de cobre com pré-aquecedor para destilação do caldo fermentado da cana-de-açúcar (C) (Oliveira *et al.*, 2005).

Pode-se encontrar vários tipos de aguardente de cana-de-açúcar, de país para país, consoante o processo produtivo, os hábitos culturais e as especificidades associadas à variedade da cana-de-açúcar e ao clima.

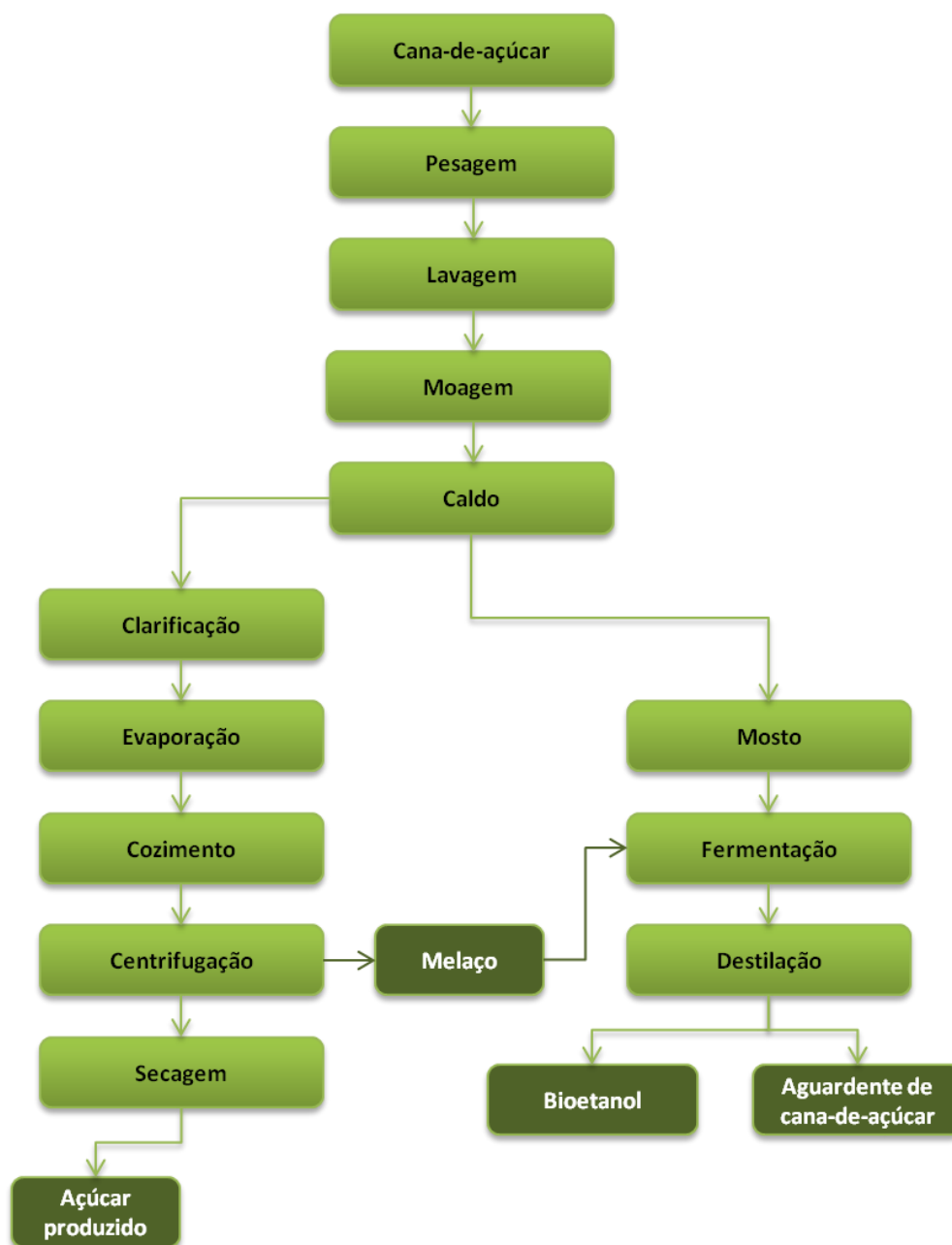


Fig. 3.5 - Diagrama simplificado de fabricação de alguns produtos a partir da cana-de-açúcar (adaptado de Silva, 2009; BNDES & CGEE, 2008;).

3.2.2 – Especificidade da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde

Vários fatores evidenciam a especificidade da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (“grogue” ou “grogue”, em crioulo), de que são exemplos, o processo de

cultivo e de recolha da cana-de-açúcar, o processo de fabrico e os compostos voláteis presentes no “espaço de cabeça” (“head-space”).

3.2.2.1- Processo de fabrico

O processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde produzida nos seus diferentes concelhos (Fig. 3.6) evidencia várias especificidades, que acabam por contribuir para que o produto final tenha características próprias, distintas de outras aguardentes de cana-de-açúcar, nomeadamente ao nível do aroma (Vieira, 2007).

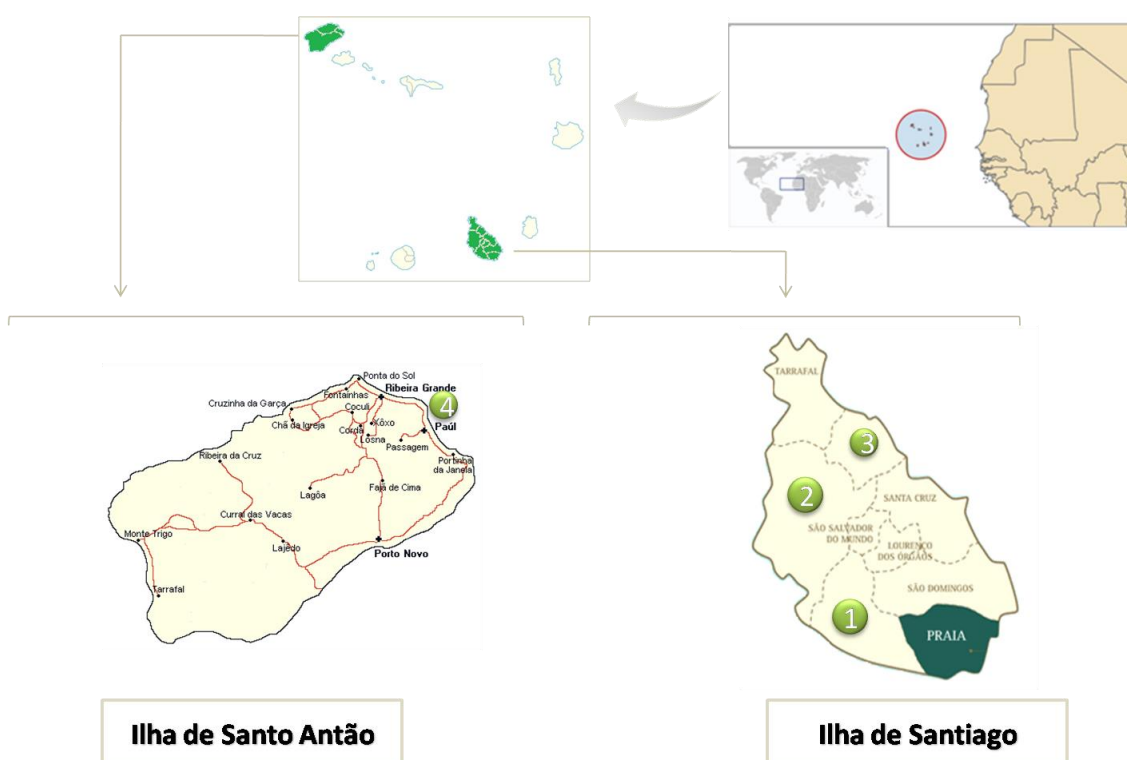


Fig. 3.6 – Representação geográfica de Cabo Verde com alguns dos principais concelhos produtores da cana-de-açúcar e da respetiva aguardente.

Legenda:

- | | |
|---|---|
| 1 – Concelho de Ribeira Grande de Santiago. | 2 – Concelho de Santa Catarina de Santiago. |
| 3 – Concelho de São Miguel. | 4 – Concelho do Paúl. |

De facto, observando o processo de fabrico tradicional (Fig. 3.12 e Quadro 3.5) da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde pode-se constatar várias diferenças nas mais diversas fases do processo de fabrico, especialmente na fase da moagem e da fermentação.

Na verdade, verifica-se que o período que decorre entre a colheita e a moagem da cana-de-açúcar é mais longo (> 24 horas), quando comparado com o que se verifica em outras paragens, e a própria moagem é muitas vezes feita de uma forma artesanal (Fig. 3.7).

A mesma observação pode ser feita relativamente ao tempo de fermentação, o qual, na grande maioria dos casos, ultrapassa as 24 horas, prolongando-se, por períodos mínimos, em média, superiores a 3 dias e máximos que podem ir para além de uma semana. Este último facto leva à contaminação do mosto fermentativo por diferentes microrganismos, entre os quais as bactérias acéticas, que vão prevalecendo relativamente à levedura *S. cerevisiae*, principal microrganismo interveniente no processo de fermentação do mosto de cana-de-açúcar, induzindo uma maior acidez à aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde quando comparada, por exemplo, com a cachaça, a aguardente de cana-de-açúcar do Brasil (Souza, 2009; IGAE, 2010; Vieira, 2010).



Fig. 3.7. Moenda tradicional “(trapiche)” da cana-de-açúcar, utilizada para a obtenção do caldo bruto de cana-de-açúcar (Fonte: Própria).

3.2.2.2 - Variedade da cana-de-açúcar

Além do processo de fabrico propriamente dito, é importante referir a especificidade da matéria-prima (Fig. 3.8) utilizada na produção da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde. Com efeito, não obstante às diversas variedades referidas como sendo cultivadas em Cabo Verde, designadamente, a “cana riscada”, a “crioula” ou “preta” e a “bourbon” (“cana branca”), constata-se apenas a utilização predominante de híbridos de cana-de-açúcar como a *S. violacum* Tussac, adaptada a terrenos pouco

férteis e a *Hawai*, que resiste melhor aos ventos fortes (Teixeira & Barbosa (1958) e Ferreira (2006) em Monteiro (2012).

Também o processo de cultivo e de recolha da cana-de-açúcar diverge do que acontece outros em países, influenciando, em resultado, as características de parte significativa da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde comercializada. De facto, verifica-se, por exemplo, que o tempo que decorre entre o plantio e a recolha é diferente do que ocorre em outros locais, sendo, no caso de Cabo Verde, menor. Este último facto contribui para que o caule da cana-de-açúcar de Cabo Verde tenha uma concentração de sacarose menor quando comparado com o que acontece em outros países. Residirá, neste último facto, uma das razões pelas quais os produtores tradicionais de aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde procedem à adição de açúcar branco comercial importado ao caldo bruto de cana-de-açúcar (Fig. 3.9), visando o aumento do teor de sólidos (Vieira, 2007; IGAE, 2009).



Fig. 3.8 – Duas variedades de cana-de-açúcar em uso em Cabo Verde (1= “Cana preta” e 2 = “Cana Branca”). (Fonte: Própria).

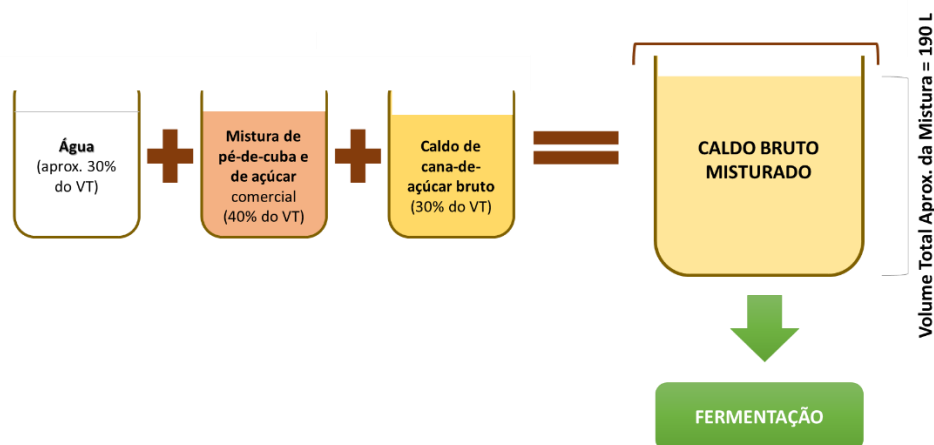


Fig. 3.9 – Preparação do caldo para a fermentação nas situações em que se procede à incorporação de açúcar branco comercial (Fonte: própria a partir de diagnóstico realizado)¹.

Legenda: VT = Volume Total.

3.2.2.3 - Composição relativamente aos compostos presentes no “espaço de cabeça” (“head-space”)

O aroma de um alimento está relacionado com a volatilidade de certos compostos químicos que fazem parte da sua constituição. O composto volátil maioritário nas bebidas alcoólicas é o etanol. Todavia, encontram-se em menores proporções, centenas de outros compostos como os ésteres (quantitativa e qualitativamente constituem um dos maiores grupos da fração volátil da aguardente de cana-de-açúcar), aldeídos e álcoois superiores que dão um grande contributo para o aroma da aguardente (Nóbrega, 2003).

Devido à sua especial influência no aroma, os ésteres contribuem em larga medida para a qualidade e aceitabilidade da aguardente de cana-de-açúcar. Os ésteres formam-se durante a fermentação pela reação entre os ácidos e os álcoois produzidos durante o processo, sendo o acetato de etilo o éster mais abundante na aguardente de cana-de-açúcar (Nonato *et al.*, 2001).

¹ Na preparação da mistura de pé-de-cuba e açúcar comercial tem-se como referência, em alguns casos, uma concentração de 0,41 Kg de açúcar/L de pé-de-cuba (suspensão de células de leveduras).

Relativamente à aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, uma das especificidades associadas advenientes do processo de fabrico, evidencia-se pelo facto de a mesma apresentar concentrações, aparentemente, inferiores de certos compostos químicos presentes na “cabeça” (“*head-space*”), como o álcool isoamílico (Fig. 3.10 e 3.11 e Quadro 3.3), quando comparada com aguardentes de cana-de-açúcar produzidas em outros países, como por exemplo a cachaça (Vieira, 2007).

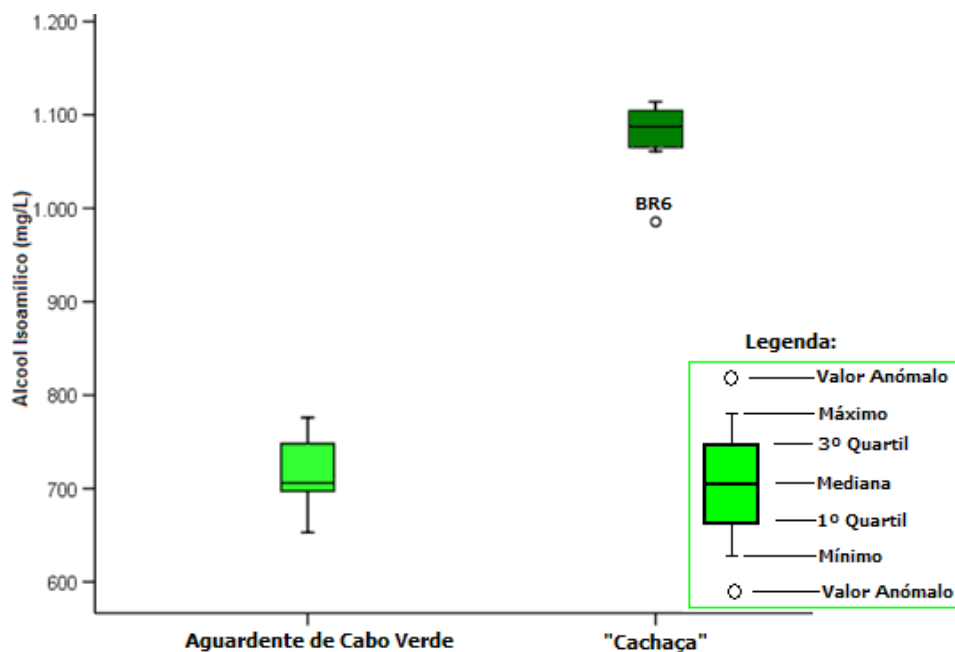


Fig. 3.10 – Concentrações médias do álcool isoamílico no “*head-space*” da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde e da aguardente de cana-de-açúcar brasileira (“cachaça”) (Vieira, 2007).

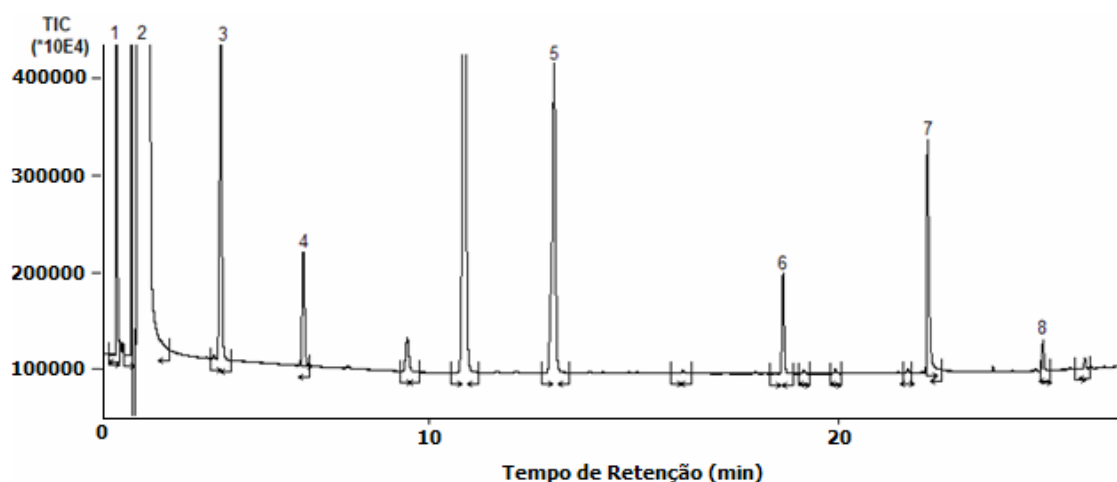


Fig. 3.11 – Cromatograma parcial da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde obtido por cromatografia gasosa (Vieira, 2007).

Quadro 3.3 - Compostos da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.

ID	Composto	Tempo de Retenção (min)
1	Acetato de Etilo	2,44
2	Alcool Eílico	2,77
3	1-propanol (álcool n-propílico)	4,94
4	Isobutanol (álcool isobutílico)	6,96
5	Isopentanois (2-metil-1-butanol + 3-metil-1-butanol)	13,06
6	Heptanoato de etilo	18,64
7	Octanoato de etilo	22,15
8	Nonanoato de etilo	24,97

3.2.3 – Principais fatores que afetam a segurança e a qualidade durante o processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar

No caso particular do processo produtivo da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, as etapas de maior relevância para a sua inocuidade, centram-se na receção da cana-de-açúcar, na fermentação e na destilação (Quadro 3.4 e Fig. 3.10).

Além das etapas referidas, é pertinente referir que o armazenamento da matéria-prima por dias, ou até semanas (procedimento designado, localmente, por “curtir a cana”), antes da moagem, além de reduzir o rendimento do processo de fabrico devido à *pré-fermentação*, leva à produção de substâncias indesejáveis no mosto, que afetarão o aroma da aguardente de cana-de-açúcar e, logo, a sua qualidade extrínseca, podendo, este último facto, ter como resultado a diminuição da aceitabilidade do produto final, por parte do consumidor final (Vieira, 2010).

Quadro 3.4 – Perigos durante o processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.

Etapa no processo	Perigos	Causas	Medidas Preventivas
Receção da cana-de-açúcar	Químico: Resíduos de Pesticidas.	Práticas deficientes no cultivo da cana-de-açúcar.	-Uso de produtos alternativos/biológicos; -Lavagem da matéria-prima.
Fermentação	Químico: Produção de Metanol.	Incorporação de bagacilho (“bagaço”) e de outros produtos ricos em substâncias pécticas.	Não adição de bagacilho na fase da fermentação/filtração do caldo bruto de cana-de-açúcar antes da fermentação.
		Adulteração: Adição de sisal.	Não adição de sisal/Formação/Sensibilização e capacitação dos produtores.
Destilação	Químico: Contaminação do destilado final com cobre e metanol.	- Não higienização do alambique e da serpentina de cobre.	- Higienização do alambique e da serpentina de cobre com solução de água e sumo de limão; - Enchimento do alambique (e respetiva serpentina) com água quando não estiver em uso.
		- Não separação da cabeça (a primeira fração durante o processo de destilação).	Separar os primeiros 10 % do destilado durante o processo de destilação.

A Fig. 3.12 e o Quadro 3.5 ilustram, respetivamente, o diagrama de fabrico simplificado para a aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (com os Pontos Críticos de Controlo (PCC's) e algumas medidas preventivas) e o respetivo quadro-descriptivo das etapas de fabrico (fonte: diagnóstico próprio). A determinação dos PCC's foi feita de acordo com a árvore de decisão recomendada pelo *Codex Alimentarius*.

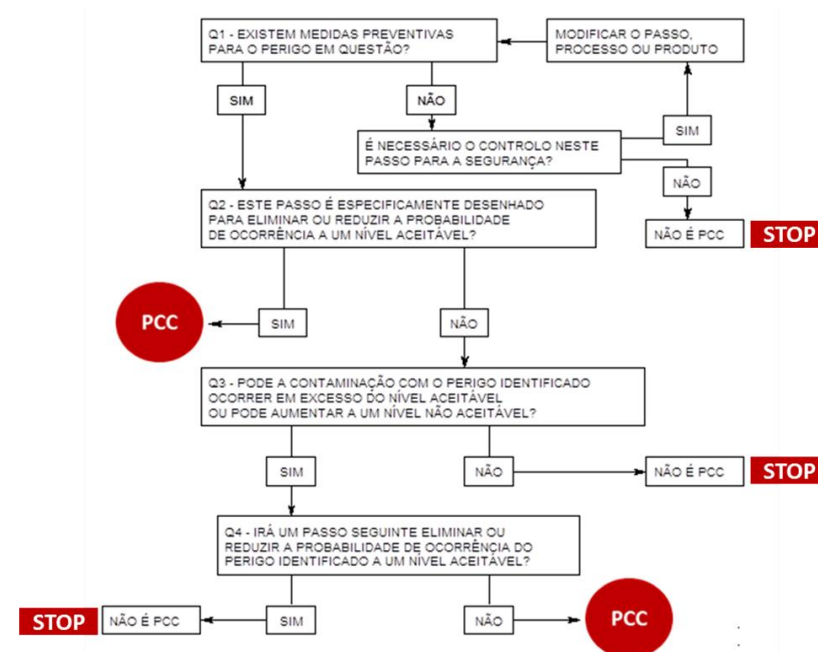
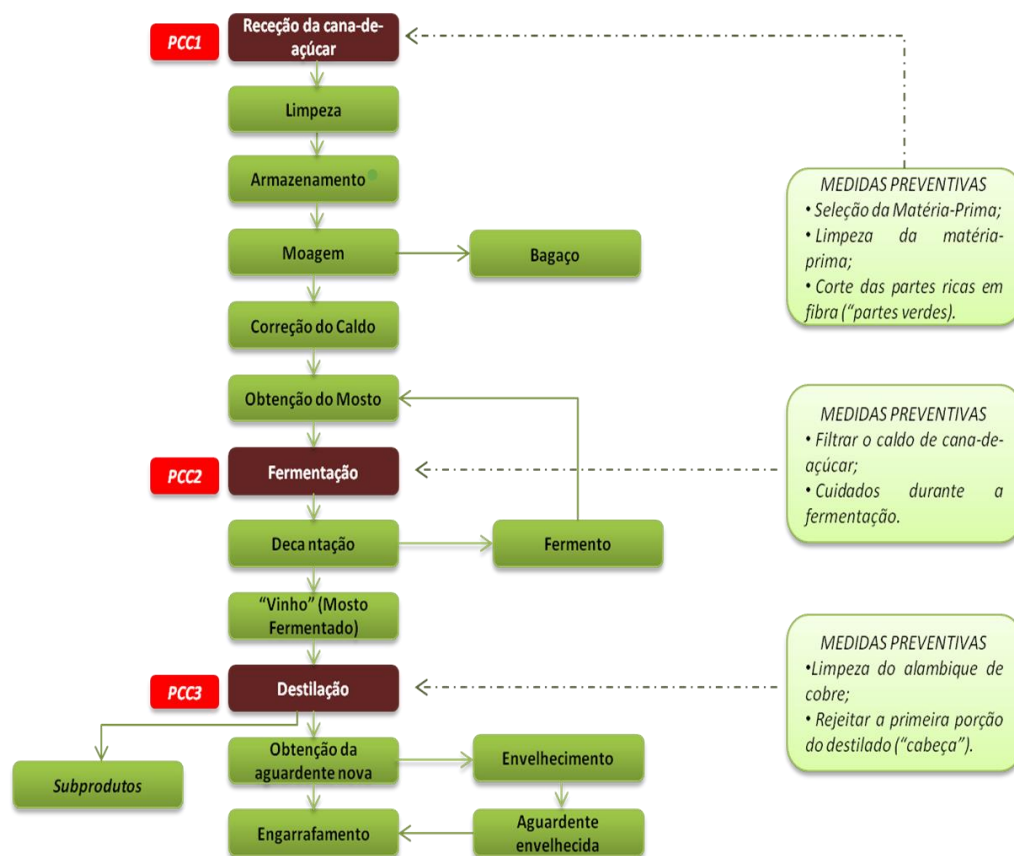


Fig. 3.12 – Diagrama de produção atual da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde com os PCC's e as medidas preventivas/Árvore de Decisão para os PCC's: (Fonte: Diagrama de produção (Diagnóstico Próprio); Árvore de Decisão (Adaptado de Pinto & Neves, 2010).

Os perigos referidos poderiam, em parte, ser minimizados, por um lado, adotando sistemas/procedimentos simplificados, numa perspetiva integrada, que garantissem a salubridade da aguardente de cana-de-açúcar (Fig. 3.13), à semelhança do que acontece em regiões produtoras de outras variedades de aguardente de cana-de-açúcar e, por outro lado, apostando continuamente na formação, na capacitação e na informação dos produtores tradicionais (Soratto *et al.*, 2006).

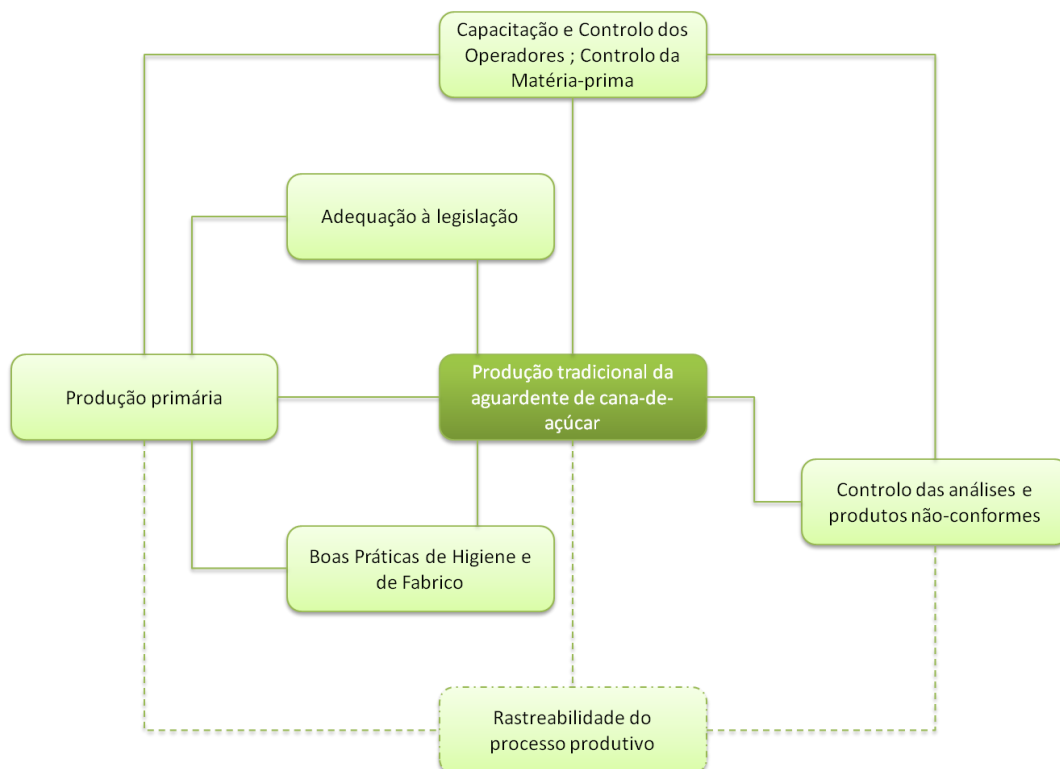


Fig. 3.13 – Perspetiva global de um sistema integrado relativo à produção tradicional de aguardente de cana-de-açúcar (adaptado de Soratto *et al.*, 2006).

Quadro 3.5 - Quadro-descriptivo do processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.

ETAPAS	DESCRIÇÃO	Considerações particulares
Receção da cana-de-açúcar	Nesta fase procede-se à receção da cana-de-açúcar na destilaria tradicional (“fornalha”, em crioulo).	
Limpeza	A cana-de-açúcar recebida é limpa a seco, verificando-se, apenas, a remoção da vegetação que acompanha a matéria-prima e parte das “partes verdes” da própria cana-de-açúcar. Geralmente, não é efetuada a lavagem da matéria-prima.	
Armazenamento	Depois de limpa, a cana-de-açúcar é armazenada, geralmente por períodos superiores a 24 horas e que podem prolongar-se por mais de uma semana. Este procedimento designado por “curti cana” (em crioulo) é levado a cabo por uma parte significativa de produtores que acreditam que esse ato pode realçar, positivamente, o aroma da aguardente de cana-de-açúcar. Outra parte dos produtores armazena a cana-de-açúcar por razões logísticas, geralmente a baixa capacidade produtiva instalada.	
Moagem	A moagem é geralmente efetuada em moendas tradicionais (“trapiches”), muito embora a percentagem dos produtores que vem utilizando a moenda eletromecânica esteja a aumentar.	De referir, que geralmente não se procede a qualquer filtração do caldo a seguir à moagem.
Correção do Caldo	A correção do caldo efetiva-se, geral e essencialmente, pela adição de açúcar branco comercial importado. São poucos os casos onde a correção é feita por diluição, visto que, na grande maioria dos casos, o caldo tem um teor de sólido inferior ao desejável, 14 a 16 °Brix, facto que está relacionado, em grande parte, com a recolha da cana-de-açúcar antes de a mesma atingir a maturação adequada.	A recolha prematura da cana-de-açúcar (antes de atingir o índice de maturação adequado ²) faz com que a mesma não tenha o teor adequado de sacarose.

² Índice de Maturação = (°Brix *ponta do colmo*) / °Brix *da base do colmo*.

		(cont.)
Obtenção do Mosto	Após a moagem e a correção do caldo obtém-se o mosto que é colocado, geralmente, em barris de plástico.	
Fermentação	O mosto é deixado fermentar por períodos que variam de 3 a 10 dias (ou mais) e termina quando o mesmo atinge 0 (zero) °Brix.	A grande maioria dos produtores não têm refratômetro que permita determinar o término da fermentação. O fim da fermentação é avaliado empiricamente, sendo assumida, quando o caldo deixa de efervescer. Por outro lado, inexistente controlo de parâmetros como, por exemplo, a temperatura durante a fermentação. O fermento utilizado é a “estirpe selvagem” da <i>S. cerevisiae</i> , ou seja, a que acompanha a cana-de-açúcar desde o campo.
Decantação	Nesta fase, o fermento decanta-se, ficando o sobrenadante clareado pronto a ser destilado.	
Destilação	A destilação é feita geralmente em alambiques artesanais de cobre. A utilização de alambiques de aço inoxidável, em substituição dos alambiques de cobre, tem encontrado alguma resistência, da parte dos produtores, em virtude da influência negativa no aroma da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde. Outros produtores têm vindo a optar por uma solução híbrida, onde o alambique é de aço inoxidável, mas a serpentina é de cobre.	Praticamente a totalidade dos produtores avaliados não seguem qualquer metodologia estabelecida para determinar os volumes correspondentes às três frações do destilado durante o processo de destilação (“cabeça”, “coração” e “cauda”). A separação é feita, empiricamente, a “olho”.
Engarrafamento/ Enchimento em garrafas de vidro de 25 L	Depois da destilação, a aguardente de cana-de-açúcar, que não vá ser envelhecida, é, geralmente armazenada em garrafas de vidro de 25 L ou de plástico ou engarrafada em garrafas de 700 e 750 mL.	A aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde não sofre qualquer maturação (entendida, neste caso particular, como o armazenamento da aguardente de cana-de-açúcar em barris de carvalho ou outra madeira adequada por um período que vai de três a seis meses) antes da sua venda. O armazenamento em embalagens de plástico afeta, negativamente, as características organoléticas da aguardente de cana-de-açúcar.
Envelhecimento	O envelhecimento é efetuado em barris de carvalho, por períodos que oscilam de 1 a vários anos.	

Tendo em consideração os perigos enumerados, alguns fatores conducentes à contaminação química da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde afiguram-se como importantes considerando a sua prevalência e efeitos na qualidade e segurança desse produto tradicional.

3.2.3.1 – Fatores conducentes à contaminação química

De entre os vários contaminantes químicos da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde durante o respetivo processo de fabrico destacam-se, pela sua repercussão na segurança e qualidade do produto, o cobre, o metanol e o etanal.

3.2.3.1.1 - O cobre e a sua origem na aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde

O cobre tem sido o material mais utilizado nas construções de alambiques devido às inúmeras vantagens que apresenta como, por exemplo, a resistência à corrosão, ser um bom condutor de calor, além de reagir com algumas substâncias presentes no “vinho” (mosto de cana-de-açúcar fermentado) e atuar como catalisador, quando presente em baixas concentrações, em reações altamente favoráveis para as características sensoriais da bebida (Léauté, 1990).

Na verdade, o cobre é um metal essencial ao metabolismo em níveis vestigiais, sendo que o *Food Nutritional Board*, FNB, estabeleceu para o cobre um valor de Dose Diária Recomendada, RDA (do inglês, *Recommended Dietary Allowance*) de 1,5 a 3,0 mg/dia para adultos (Serpe & Freitas, 1991).

Alguns estudos sobre a atuação do cobre no organismo revelam a sua relação com oxido-redutases dos tecidos e também com a absorção de ferro da dieta para biossíntese de hemoglobina (Serpe & Freitas, 1991).

Concentrações excessivas de cobre representam, contudo, um grave perigo para a saúde, visto poderem provocar no organismo lesões nos vasos capilares, no fígado e nos rins (Fig. 3.14), além da chamada *Doença de Wilson*, caracterizada pela precipitação deste metal na córnea como resultado da sua acumulação nos tecidos (Serpe & Freitas, 1991; Sargentelli *et al.*, 1996).

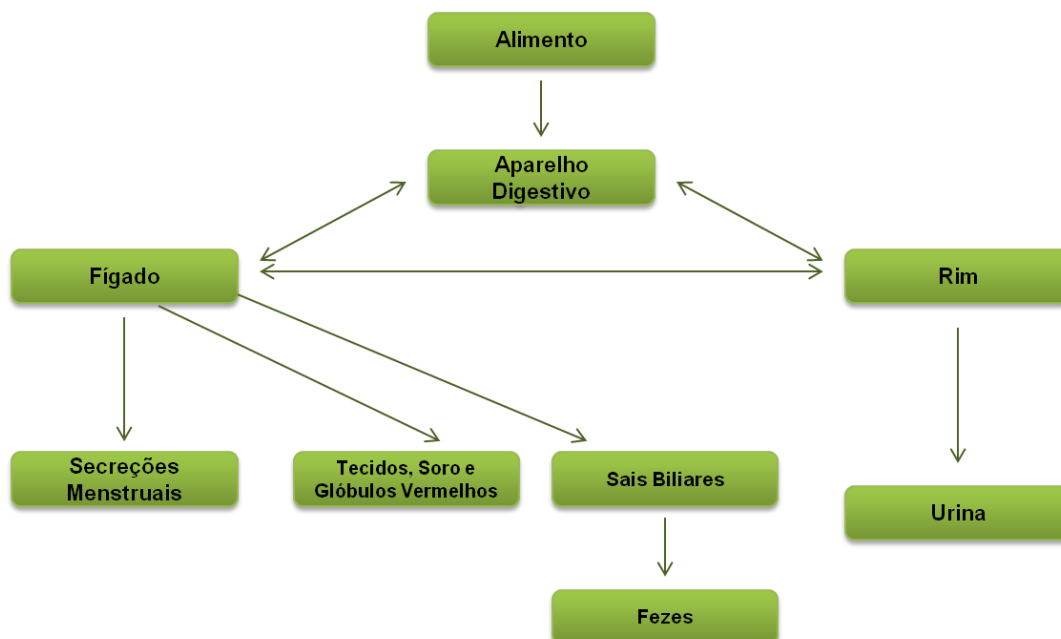


Fig. 3.14 – Esquema simplificado da circulação geral do cobre no corpo humano (adaptado de Sargentelli *et al.*, 1996).

No que concerne à aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, de entre os fatores conducentes à contaminação química por cobre – aparentemente presente em elevadas concentrações – estará, à semelhança do que acontece noutros países, a falta de higienização do alambique (Fig. 3.15) e da serpentina de cobre, o qual leva à formação de um composto esverdeado por oxidação do cobre, o carbonato básico de cobre ($\text{CuCO}_3\text{Cu}(\text{OH})_2$), conhecido na tecnologia de produção da aguardente de cana-de-açúcar por azinhavre ou zinabre (Vieira, 2010).



Fig. 3.15 – Formação de azinhavre à superfície da estrutura tubular de cobre (imagem 1) e no interior de um alambique simples de cobre para a produção da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (imagens 2 e 3) (Fonte: Própria).

O azinhavre, presente nas paredes internas dos destiladores, solubiliza-se no destilado durante o processo de destilação (Fig. 3.16), fazendo com que a aguardente cana-de-açúcar tenha uma elevada concentração de cobre, frequentemente superior ao limite máximo recomendado pela WHO e por alguns países como o Brasil (5 mg/L) (Azevedo *et al.*, 2003; WHO, 2009; MS Brasil, 2009).

Yolanda & Horri (2000) verificaram que as concentrações de cobre no produto final diminuem consideravelmente, quando se procede à separação da fração correspondente à “cauda”, durante o processo de destilação do mosto fermentado da cana-de-açúcar, enquanto Cardoso (2001) recomenda que a primeira destilação seja feita adicionando-se sumo de limão à água, à base de 5 litros de sumo por cada 100

litros de água, como forma de remover o azinhavre do alambique, principalmente o existente no interior da serpentina.

Além das ações referidas anteriormente, a bi-destilação e o próprio processo de envelhecimento em barris de carvalho têm vindo a ser relatados como medidas conducentes à redução do teor de cobre na aguardente de cana-de-açúcar. De facto, Cavalheiro *et al.* (2003) demonstraram que o acondicionamento da aguardente de cana-de-açúcar em pequenos barris de carvalho, por um período de seis meses, pode reduzir, substancialmente, o teor de cobre.



Fig. 3.16 – Alambique artesanal/processo de destilação no fabrico da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (Fonte: Própria).

3.2.3.1.2 - O metanol e as causas da sua origem na aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde

O metanol presente na aguardente de cana-de-açúcar origina-se a partir do metabolismo secundário das leveduras que fazem a fermentação das bebidas

alcoólicas. Esse último facto resulta, em parte, da inexistência de cuidados na separação, por filtração, dos fragmentos da cana-de-açúcar (“bagacilhos”) que se originam durante o processo da moagem (Fig. 3.17) e que são ricos em substâncias pécticas. Estas últimas, por sua vez, possuem as *metoxilas*, que levam à formação do metanol durante a fermentação, como resultado da ação das enzimas das leveduras fermentativas sobre as mesmas (Maia, 1994; Cleto, 1997).

No caso específico da aguardente da cana-de-açúcar de Cabo Verde, a presença do metanol na mesma, além da causa referida, estará relacionada também com a falta de cuidados durante o processo de destilação, nomeadamente, a não separação total da parte do destilado respeitante à “cabeça” (os primeiros 10 % do destilado obtido durante o processo de destilação) e, também, com a adulteração, em alguns casos, do produto destinado ao mercado, designadamente, através da mistura da fração respeitante à “cabeça”, previamente separada, com a fração corresponde à “cauda”, visando aumentar o teor alcoólico (Júnior *et al.*, 2006; IGAE, 2009).

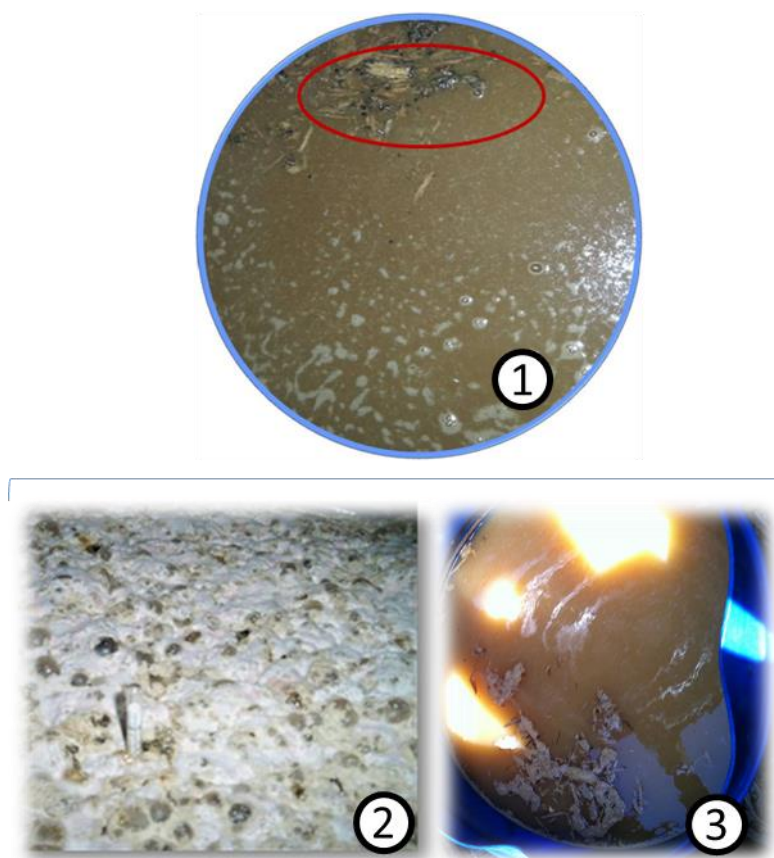


Fig. 3.17 – Caldo Bruto de cana-de-açúcar (“calda”) *não-filtrado* em diferentes fases de fermentação (Fonte: Própria).

Legenda: 1 – Caldo de cana-de-açúcar de Cabo Verde na fase inicial da fermentação com bagacilho em suspensão; 2 – “Fase tumultuosa”; 3 = Fase final.

De facto, sabe-se que as boas práticas de fabrico durante o processo de produção da aguardente recomendam a separação dos primeiros 10 % do destilado durante o processo de destilação (Fig. 3.18), visto ser esta fração rica em metanol, aldeídos e outras substâncias indesejáveis no produto final, procedimento que pode ser levado a cabo tendo em consideração o volume do mosto fermentado colocado no alambique, bem como o teor inicial de sólidos do mosto (Júnior *et al.*, 2006; Teixeira, 2013), em que:

$$V_D = (V_m \times B_m - 2)/100$$

E onde: V_D = Volume Total do Destilado;

V_m = Volume do Mosto necessário para produzir V_D ;

B_m = °Brix inicial do mosto.

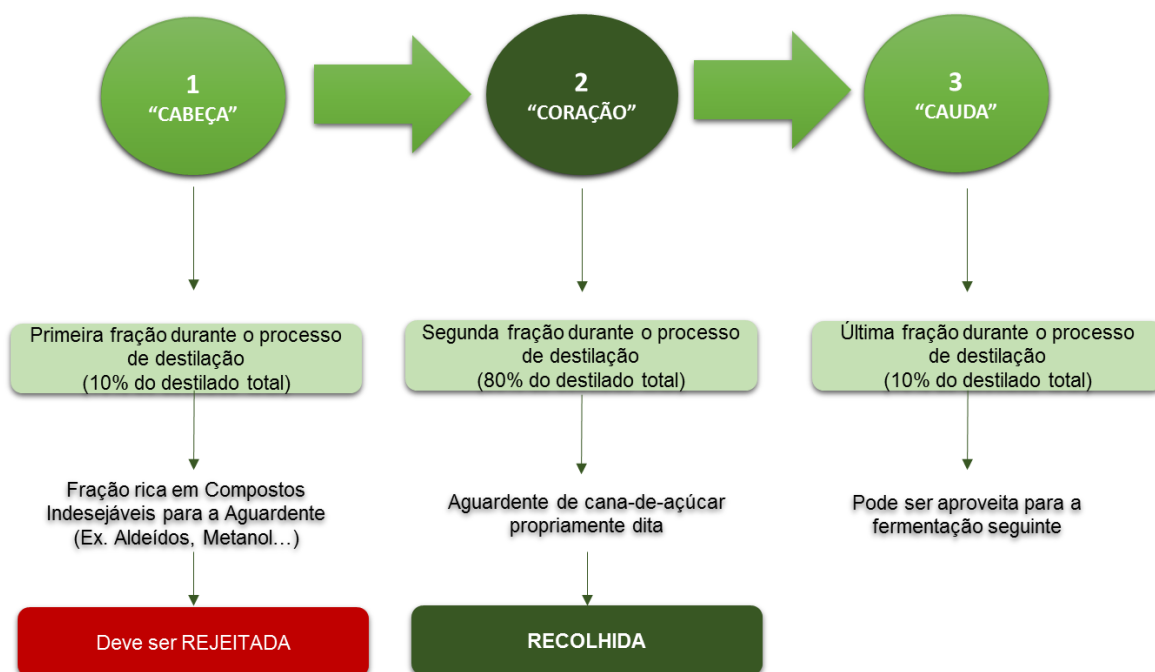


Fig. 3.18 – Frações de destilado durante o processo de destilação do mosto fermentado da cana-de-açúcar.

Um outro motivo que estará, igualmente, associado à presença do metanol na aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde prende-se com a adulteração do mosto de cana-de-açúcar com matérias-primas impróprias (por exemplo, sisal (conhecido como "carapati", em crioulo) que, pelas suas características, leva à produção do metanol durante o processo de fermentação. Com efeito, tal como referido na literatura, o sisal

é uma planta rica em fibras que, quando hidrolisada, leva à libertação de pectinas que, por sua vez, conduzem à formação do metanol durante a fermentação (Lachenmeier *et al.* 2005; Lachenmeier *et al.* 2006; IGAE, 2009).

A salubridade da aguardente de cana-de-açúcar é seriamente posta em causa com a presença do metanol, uma vez que, o mesmo no organismo é oxidado a ácido fórmico e posteriormente a CO_2 , o que pode provocar uma grave acidose, afetar o sistema respiratório, podendo levar, por conseguinte, ao estado de coma e, em último caso, à morte (Júnior *et al.*, 2006; Maia, 1994).

A ingestão do metanol, ainda que em quantidades reduzidas, durante longos períodos de tempo, pode ocasionar a cegueira e a morte (Júnior *et al.*, 2006; Bosqueiro, 2010).

3.2.3.1.3 – O acetaldeído e a sua presença na aguardente de cana-de-açúcar

Os aldeídos com até oito átomos de carbono, de que são exemplos, o formaldeído (CH_2O), o acetaldeído ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$), a acroleína ($\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$), o furfural ($\text{C}_5\text{H}_4\text{O}_2$) e o benzaldeído ($\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$) têm aromas penetrantes e enjoativos, contribuindo negativamente para a qualidade, a segurança e a aceitabilidade da aguardente de cana-de-açúcar. O forte mal-estar subsequente à ingestão da aguardente de cana-de-açúcar é muitas vezes assumido, como sendo resultado, em parte, da presença de aldeídos, como o acetaldeído. (Maia, 1994).

O acetaldeído, também denominado de etanal ou aldeído acético, principal aldeído presente na aguardente de cana-de-açúcar, é produzido pelas leveduras durante os primeiros estágios de fermentação alcoólica, aumentando os seus teores quando se procede ao arejamento do mosto no período inicial da fermentação. Durante o processo de destilação, o acetaldeído e outros aldeídos, concentram-se na porção correspondente à “cabeça do destilado”, pelo que a não separação adequada daquela fração, como acontece, em muitos casos, no processo de produção da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, pode levar à sua presença no produto final (Cardoso, 2006; Maia & Campelo 2005).

3.2.4. – Certificação

Atualmente, crente que a melhoria, numa perspetiva duradoura, da segurança e da qualidade do produto tradicional implica uma abordagem não meramente centrada nos processos de fabrico *per si*, mas também no delineamento de todo um quadro global de referência, assiste-se a propostas visando a melhoria da qualidade e segurança da

aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde, por via da certificação do respetivo processo produtivo, conforme esquematizado na Fig. 3.19.



Fig. 3.19 – Proposta de certificação do processo produtivo da aguardente de cana-de-açúcar tradicional (adaptado de MDR, 2013).

O processo consistiria na descrição avançada do produto tradicional, neste caso a aguardente de cana-de-açúcar, a ser certificado, do respetivo processo de fabrico mais comum, incluindo fluxogramas (através da observação de processos de fabrico seguidos por um número significativo de produtores), das deficiências existentes com repercussão na segurança e na qualidade e das potenciais medidas corretivas. Por outro lado, proceder-se-ia à recolha de um número significativo de amostras (produzidas pelo processo mais comum) visando a análise laboratorial de níveis médios concernentes aos principais parâmetros regularmente avaliados nesse alimento tradicional (MDR, 2012).

O processo abrangeria, também, a elaboração do Documento de Padrões de Identidade e Qualidade (Quadro 3.6), à semelhança do que já existe para aguardentes de cana-de-açúcar de outros países, que definiria todas as características que um

determinado produto tradicional deverá obedecer para ser designado “Grogue” ou “Grogú”. Por último, ter-se-ia a elaboração, e subsequente aprovação, do Manual de Certificação dos Produtos Tradicionais, documento que incluiria todos os passos para a certificação, com suporte laboratorial, dos lotes de amostras de aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde (MDR, 2012).

Quadro 3.6 - Padrões de identidade e qualidade para a aguardente de cana-de-açúcar (adaptado de MAPA, 2005).

Parâmetro	Unidade	Limite nacional	Limite indicativo
Teor de etanol	% em v/v de etanol a 20 °C	A definir	38-54
Sacarose em açúcar cristal	g L ⁻¹		6,0-30
Acidez volátil em ácido acético ³	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		150
Ésteres, em acetato de etilo	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		200
Aldeídos, em aldeído acético	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		30
Soma de furfural em HMF ⁴	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		5
Álcoois superiores ⁵	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		360
Congêneres ⁶	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		200-650
Álcool metílico	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		20
Cobre	mg L ⁻¹		5
Chumbo	µg L ⁻¹		200
Arsênio	µg L ⁻¹		100
Extrato seco	g L ⁻¹		6
Carbamato de etilo	µg L ⁻¹		150
Acroleína	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		5
Butanol-2	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		10
Butanol-1	mg 100 mL ⁻¹ álcool anidro		3

Existem propostas no sentido de se ter como limite de referência para o cobre 2 mg/L em detrimento de 5 mg/L, tendo consideração o limite máximo permitido na União Europeia, um mercado de grande importância para Cabo Verde, com o qual se encontra num processo de convergência técnica e normativa (Fig. 3.20) no âmbito da Parceria Especial Cabo Verde/União Europeia, e que pode propiciar grandes benefícios para a

³ A acidez sobressai como sendo um parâmetro diferenciador da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde relativamente a aguardentes de cana-de-açúcar de outras regiões, aparentando a primeira ter uma acidez superior, pelo que esse aspeto deve ser tido em consideração na fixação do limite máximo;

⁴ HMF = Hidroximetilfurfural;

⁵ Álcoois superiores = (isobutílico + isoamílico + propílico);

⁶ Congêneres = (acidez volátil + ésteres + aldeídos + furfural + álcoois superiores).

exportação de produtos alimentares produzidos pelo País, isto tendo em consideração a elegibilidade de Cabo Verde para o Sistema de Preferências Generalizadas, SPG+.



Fig. 3.20 – Vantagens/objetivos da Convergência Técnica e Normativa de Cabo Verde com a União Europeia (adaptado de SEPE-CV/EU, 2011).

3.2.5 – Caso de Estudo 1: Material e Métodos

3.2.5.1 – Inquérito

O inquérito, por questionários, (Anexo I) abrangendo os principais aspetos relacionados com as Boas Práticas de Higiene e de Fabrico, BPH e BPF, foi realizado nas destilarias tradicionais (“fornalhas”) de produção da aguardente de cana-de-açúcar de diferentes concelhos de Cabo Verde.

Procurou-se, com a realização do inquérito, inferir e correlacionar os procedimentos adotados durante o processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar tradicional com a sua qualidade e segurança, ou seja, determinar, no caso de estudo em apreço, as possíveis causas para a presença de determinadas substâncias químicas indesejáveis na aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, bem como as medidas corretivas a empreender visando eliminar ou diminuir a presença desses contaminantes como forma, indireta, de contribuir para a valorização desse produto tradicional.

O inquérito visou, igualmente, a obtenção de resultados que sirvam como contributo para o processo de identificação de subdomínios prioritários a serem tidos em consideração na elaboração de programas de formação e capacitação dos produtores de aguardente de cana-de-açúcar tradicional.

No total foram realizados, durante o primeiro semestre de 2010, 64 questionários para um igual número de produtores tradicionais de aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (de diferentes concelhos), com verificação, em cada caso, de 58 variáveis, relacionadas com o processo de fabrico e aspetos socioeconómicos.

3.2.5.2 – Material

3.2.5.2.1 – Amostras

Um total de 29 amostras de aguardente de cana-de-açúcar provenientes de vários concelhos produtores da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde foi recolhido durante o primeiro semestre do ano de 2009, 14 nos produtores primários e 15 nos distribuidores finais. Todas as amostras foram imediatamente frigorificadas, após a recolha, até ao momento da submissão para análise, visando minimizar a perda de possíveis compostos voláteis importantes para o presente estudo.

3.2.5.3 – Métodos

3.2.5.3.1 – Análises de Campo (Presença de Cobre e Teor de Sólidos Solúveis)

As análises de campo para a avaliação da presença de cobre (análise qualitativa) e do teor de sólidos solúveis (°Brix) foram realizadas pelo método colorimétrico e refratométrico, respetivamente.

3.2.5.3.2 – Cobre

A determinação do teor de cobre nas amostras de aguardente de cana-de-açúcar encaminhadas para análise foi feita de acordo com o procedimento recomendado na Norma Portuguesa NP 2442, que estabelece o processo de referência para a determinação do teor de cobre por espectrofotometria de absorção atómica nas bebidas alcoólicas e espirituosas.

3.2.5.3.3 – Metanol e outros Compostos Voláteis

A determinação do teor de metanol e dos outros compostos voláteis nas amostras de aguardente de cana-de-açúcar encaminhadas para análise foi feita de acordo com o procedimento recomendado no Regulamento (CE) Nº 2870/2000 da Comissão, de 19 de Dezembro de 2000, que estabelece os métodos de análise comunitários de referência aplicáveis no sector das bebidas espirituosas e com o recomendado no *Recueil des méthodes internationales d'analyse des boissons spiritueuses, des alcools et de la fraction aromatique des boissons* do Office International de la Vigne et du Vin.

3.2.5.3.4 – Análise Quimiométrica (Multivariada)

A análise multivariada consistiu na utilização de técnicas de reconhecimento de padrões sem supervisão (com o auxílio de softwares estatísticos como o Minitab™ e o MatLab™) como a Análise em Componentes Principais, PCA, (do inglês, *Principal Components Analysis*) e a Análise Hierárquica de Grupos, HCA, (do inglês, *Hierarchical Cluster Analysis*) no sentido de verificar a eventual existência de similaridades entre as amostras do segundo lote.

Os dados referentes aos parâmetros químicos estudados foram normalizados, tendo em consideração a existência de escalas de medições diferentes, antes da aplicação de técnicas de análise multivariada, sendo que aplicou-se o “*auto-escalamento*” (em que o resultado é uma variável com média zero e desvio padrão unitário).

3.2.6 – Caso de Estudo 1: Resultados e Discussão

3.2.6.1 – Produtores Primários

Analisando os resultados referentes ao primeiro lote de amostras de aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (Quadro 3.7 e Figura 3.21) recolhidas nos produtores primários, localizados em vários concelhos do País, pode-se constatar que cerca de 79 % das amostras apresentam-se como estando não-conformes no que concerne ao teor de cobre, enquanto a totalidade acusa a presença indesejável do metanol, composto com impacte negativo na segurança da aguardente de cana-de-açúcar devido à sua extrema toxicidade.

De facto, no que concerne ao cobre, comparando os resultados com o limite máximo recomendado pela WHO e por certos países de referência como o Brasil, verifica-se que 11 das 14 amostras integrantes do primeiro lote apresentam um teor de cobre superior a 5 mg/L.

É interessante notar que tomando como referência o limite máximo permitido na União Europeia (2 mg/L), a totalidade das amostras (100%) apresenta-se como estando não conforme no que concerne ao teor de cobre. Este último facto, sobressai como de especial importância, uma vez que teores de cobre superiores ao máximo legalmente permitido podem constituir um sério entrave à exportação da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, à semelhança do que acontece no Brasil com a cachaça, uma vez que grande parte dos países/regiões, nomeadamente a União Europeia, não permitem a importação de bebidas com teores relevantes de cobre (Boza & Horri, 2000).

Os elevados teores de cobre detetados nas amostras de aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde estarão relacionados, à semelhança do que acontece no Brasil com a cachaça, com a deficiente higienização do alambique e da serpentina de cobre, facto que provoca a formação de um composto por oxidação do cobre – o zinabre ou azinhavre – que leva à contaminação na fase da destilação do produto final.

De facto, vários são os casos evidentes de falta de higienização do alambique e da serpentina detetadas nas várias destilarias de aguardente tradicional visitadas no âmbito da realização do presente trabalho.

Quadro 3.7 – Resultados referentes ao teor de cobre e do metanol no primeiro lote de amostras de aguardente de cana-de-açúcar (produtores primários).

Amostra	Código	[Cu] (mg/L)	[Me] (g/hl)
1	ACA-CV-P-001	4,51	0,445
2	ACA-CV-P-002	13,34	0,136
3	ACA-CV-P-003	10,27	0,078
4	ACA-CV-P-004	8,16	0,244
5	ACA-CV-P-005	6,89	0,076
6	ACA-CV-P-006	13,56	1,047
7	ACA-CV-P-007	17,45	0,294
8	ACA-CV-P-008	2,91	0,295
9	ACA-CV-P-009	9,16	0,563
10	ACA-CV-P-010	8,50	0,182
11	ACA-CV-P-011	2,85	0,081
12	ACA-CV-P-012	8,33	0,273
13	ACA-CV-P-013	6,56	0,006
14	ACA-CV-P-014	7,56	1,163
Média		8,58	0,35
Desvio-padrão		4,11	0,35
CV ⁷		0,48	1,00

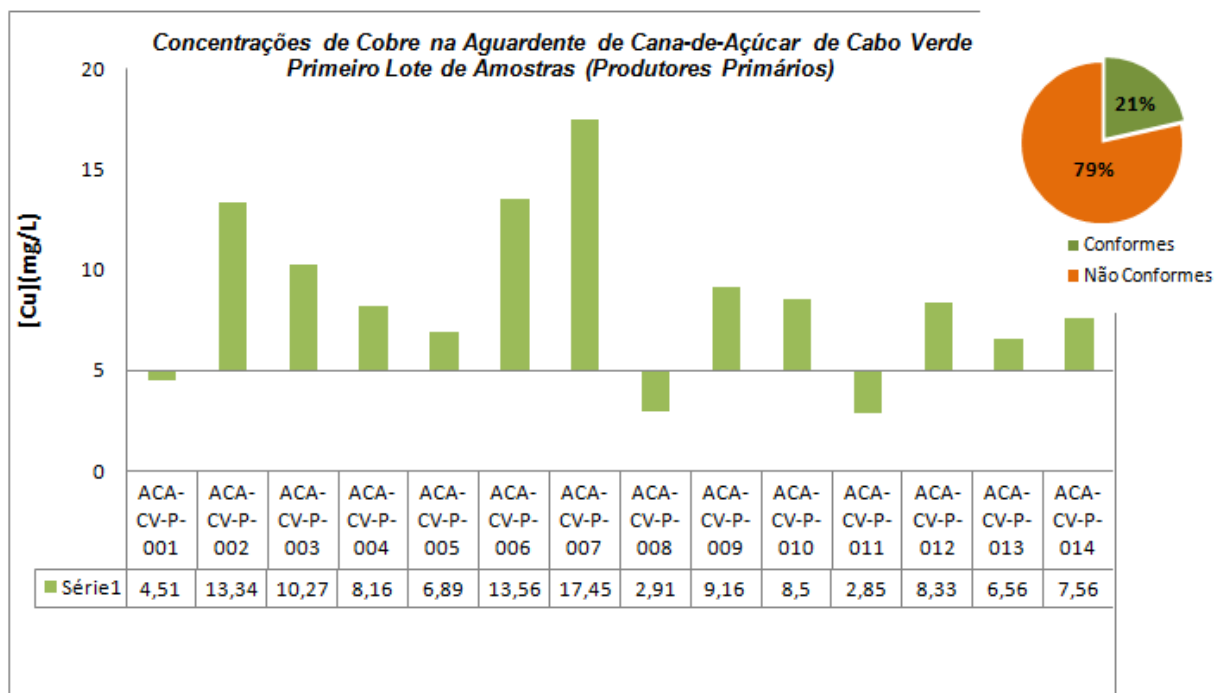


Fig. 3.21 – Representação gráfica dos teores de cobre no primeiro lote de amostras recolhidas nos produtores primários e percentagem de não-conformidades.

⁷ CV = Coeficiente de variação.

Se representamos os resultados referentes ao primeiro lote das amostras num gráfico de caixas⁸ (Fig. 3.22) – também *designado de gráfico de bigodes ou “boxplots”* – podemos verificar facilmente que existe uma considerável variabilidade dos resultados referentes ao teor de cobre, constatando-se, inclusive, que a amostra nº 7 com o código ACA-CV-P-007 apresenta um teor de cobre significativamente diferente (apresentando-se como um “outlier” (valor anómalo) das concentrações detetadas nas restantes amostras, sendo esse teor, por exemplo, muito superior ao limite máximo permitido pela União Europeia.

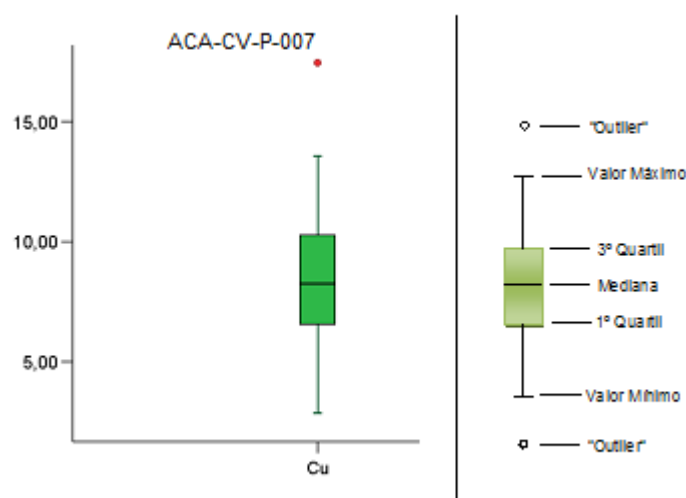


Fig. 3.22 – BoxPlot para as concentrações de cobre no primeiro lote de amostras da aguardente da cana-de-açúcar recolhida nos produtores primários.

No que se refere ao Metanol (Quadro 3.7 e Fig. 3.23), a sua presença na aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde nos níveis detetados estará, em parte, relacionada com a inclusão das “partes verdes” da cana-de-açúcar durante o processo de fermentação, a adição de matérias-primas impróprias, a não filtração do caldo bruto de cana-de-açúcar destinada à fermentação e a não separação da “cabeça” durante o processo de destilação.

⁸Nos gráficos de caixa (“*boxplots*”) o corpo principal dos dados é representado por uma caixa cujo topo e a base são definidos pelos percentis 25 (1º Quartil) e 75 (3º Quartil), respetivamente. O quadrado dentro da caixa corresponde à mediana. As linhas que têm origem nos limites da caixa estendem-se até aos valores mínimos e máximos.

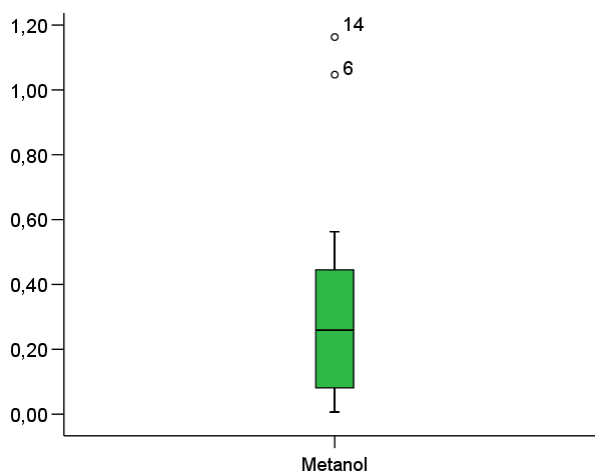


Fig. 3.23 - BoxPlot para as concentrações de metanol no primeiro lote de amostras da aguardente da cana-de-açúcar recolhida nos produtores primários.

Analisando a Fig. 3.23, nota-se que duas das amostras de aguardente de cana-de-açúcar apresentam concentrações de metanol anómalas e significativamente diferentes das restantes, o que poderá dever-se à grande heterogeneidade dos cuidados tidos durante o processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar nos vários produtores tradicionais, conforme se pode depreender dos dados recolhidos no inquérito realizado.

Com efeito, examinando os dados provenientes do inquérito realizado junto dos produtores tradicionais de aguardente de cana-de-açúcar verifica-se que, embora a maior parte dos produtores proceda à separação da “cabeça” (Fig. 3.24 e 3.25), mais de 80 % desses produtores que procedem a esse fracionamento só eliminam os primeiros 5 % do destilado (ou menos) na fase da destilação, quando o valor recomendado deverá rondar os 10 %.

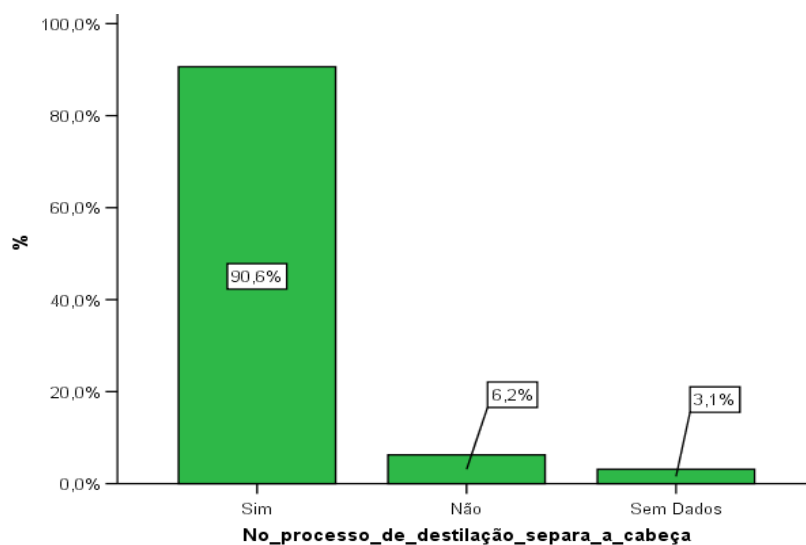


Fig.3.24 - Relação de produtores que procedem à separação da “cabeça”.

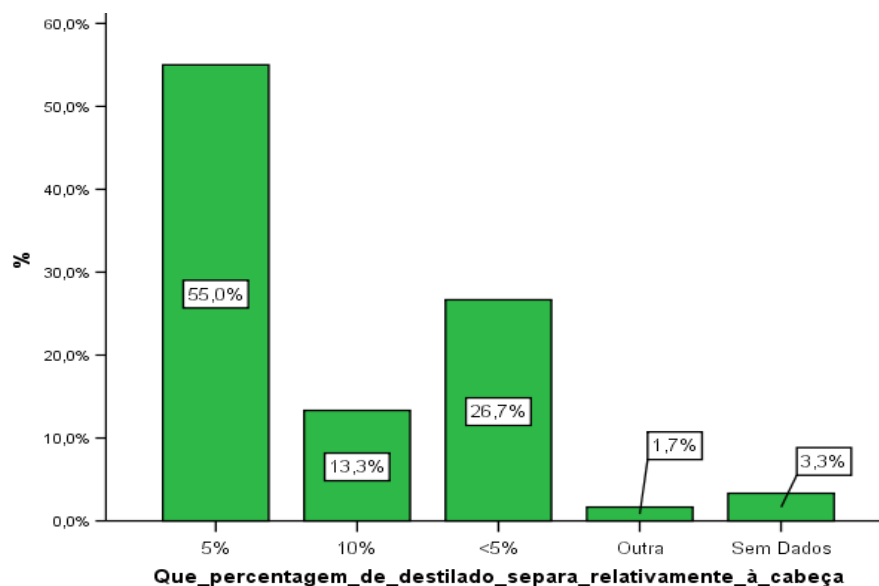


Fig. 3.25 - Percentagem de destilado separado relativamente à cabeça.

Por outro lado, além das causas referidas como estando na origem da presença do metanol na aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, é de destacar que a comercialização das aguardentes adulteradas, preparadas a partir da mistura da última fração do destilado (“cauda”) com a primeira fração (“cabeça”), representa, igualmente, um perigo químico para a saúde dos consumidores. De facto, mais de 90 % (Fig. 3.26) dos produtores reconheceram que procedem ao aumento do teor alcoólico da aguardente com incorporação da “cabeça”, manifestando os mesmos, assim, algum desconhecimento no que se refere ao grave perigo para salubridade do produto que representa tal ação.

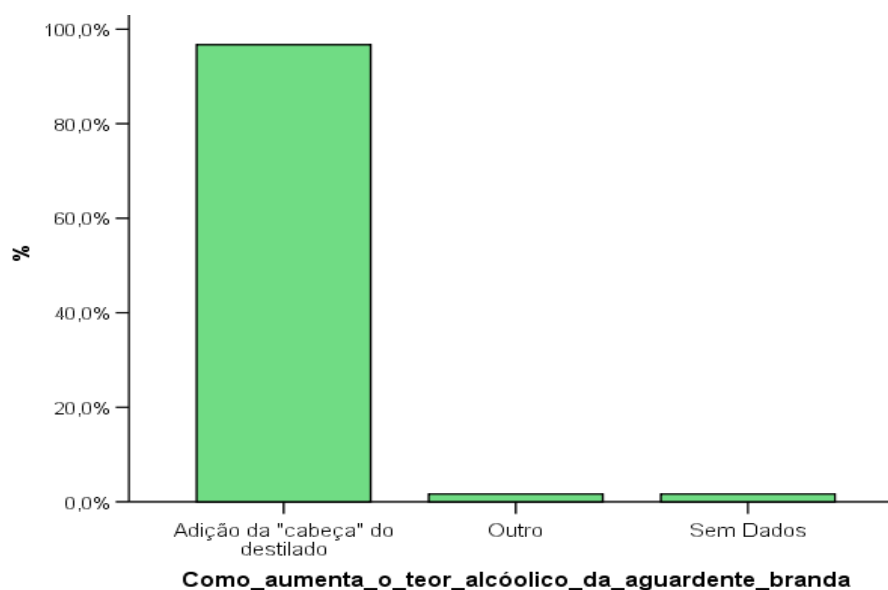


Fig. 3.26 – Resultados relativos ao procedimento para o aumento do teor de alcoólico.

A presença de metanol pode constituir um grande obstáculo à exportação da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, muito por causa da elevada toxicidade do mesmo no organismo humano. Refira-se, ainda, que, contrariamente ao cobre – que quando presente em baixas concentrações até melhora a qualidade sensorial da aguardente de cana-de-açúcar – a presença do metanol, ainda que em baixas concentrações, é totalmente indesejável.

3.2.6.2 – Distribuidores Finais

No que concerne aos resultados referentes às amostras recolhidas nos distribuidores finais (Quadro 3.8 e Figura 3.27) em que se avaliou – para além do cobre e do metanol – outros compostos voláteis e o Título Alcoométrico Volúmico (TAV), constata-se que apenas 20% das amostras (Fig. 3.28) se apresentaram como estando conformes quanto ao teor de cobre (uma percentagem semelhante ao primeiro lote de amostras). Por outro lado, constata-se que à semelhança do primeiro lote de amostras, todas as amostras do segundo lote acusaram a presença indesejável de metanol.

Quadro 3.8 – Resultados referentes ao teor de cobre, de metanol e de outros compostos voláteis no segundo lote de amostras.

PARÂMETROS													
Amostras	Código	2 Butanol (g/hl a.a.)	n Propanol (g/hl a.a.)	Álcool Alílico (g/hl a.a.)	TAV	Etanol (g/hl a.a.)	Isobutanol (g/hl a.a.)	Metanol (g/hl a.a.)	Álcoois amílicos (g/hl a.a.)	Cu (mg/L)	Acetato de Etilo (g/hl a.a.)	Álcoois Superiores (g/hl a.a.)	n Butanol (g/hl a.a.)
1	ACA-CV-D-001	<0,1 (LD)	56,4	<0,1 (LD)	40,4	7	37,7	2	97	28	29	191	<0,4 (LQ)
2	ACA-CV-D-002	<0,1 (LD)	63,1	<0,1 (LD)	41,1	5	38,3	2	93	3,7	93	194	<0,4 (LQ)
3	ACA-CV-D-003	<0,1 (LD)	31,7	<0,1 (LD)	42,8	<0,5 (LQ)	30,2	3	85	4,8	86	147	<0,1 (LD)
4	ACA-CV-D-004	<0,1 (LD)	189,9	<0,1 (LD)	46,8	13	62,9	3	119	6,6	47	373	1,5
5	ACA-CV-D-005	<0,1 (LD)	47,6	<0,1 (LD)	44,2	17	77,9	2	152	6,8	57	278	<0,4 (LQ)
6	ACA-CV-D-006	<0,1 (LD)	27,2	<0,1 (LD)	44,1	9	30,3	2	91	15,4	137	150	1,9
7	ACA-CV-D-007	<0,1 (LD)	109,4	<0,1 (LD)	42,5	12	63,9	2	87	10,3	80	261	1,1
8	ACA-CV-D-008	<0,1 (LD)	31,6	<0,1 (LD)	42,9	4	32,7	2	103	5,8	50	167	<0,1 (LD)
9	ACA-CV-D-009	<0,1 (LD)	48,2	<0,1 (LD)	45,7	23	18,3	3	70	5	76	136	<0,4 (LQ)
10	ACA-CV-D-010	<0,1 (LD)	25,6	<0,1 (LD)	43,5	3	23,8	2	81	8,1	72	133	2,7
11	ACA-CV-D-011	<0,1 (LD)	16,6	<0,1 (LD)	43,8	15	11,5	3	39	10,2	209	67	<0,4 (LQ)
12	ACA-CV-D-012	<0,1 (LD)	14,8	<0,1 (LD)	43,2	17	17,2	1 (LQ)	53	8,8	162	85	<0,4 (LQ)
13	ACA-CV-D-013	<0,1 (LD)	24,7	<0,1 (LD)	44,3	7	21,5	2	76	7,3	114	122	<0,4 (LQ)
14	ACA-CV-D-014	<0,1 (LD)	70,5	<0,1 (LD)	43,6	10	36	2	102	6,1	87	208	<0,4 (LQ)
15	ACA-CV-D-015	<0,1 (LD)	44,9	<0,1 (LD)	46,5	14	40,7	6	84	6,9	25	170	<0,4 (LQ)
Média		-	53,48	-	43,69	10,40	36,19	2,47	88,80	8,92	88,27	178,80	0,48
Desvio-padrão		-	45,02	-	1,75	6,25	18,88	1,13	26,39	6,00	50,16	78,40	0,88
CV		-	0,84	-	0,04	0,60	0,52	0,46	0,30	0,67	0,57	0,44	1,84

LD = Limite de Detecção | LQ = Limite de Quantificação

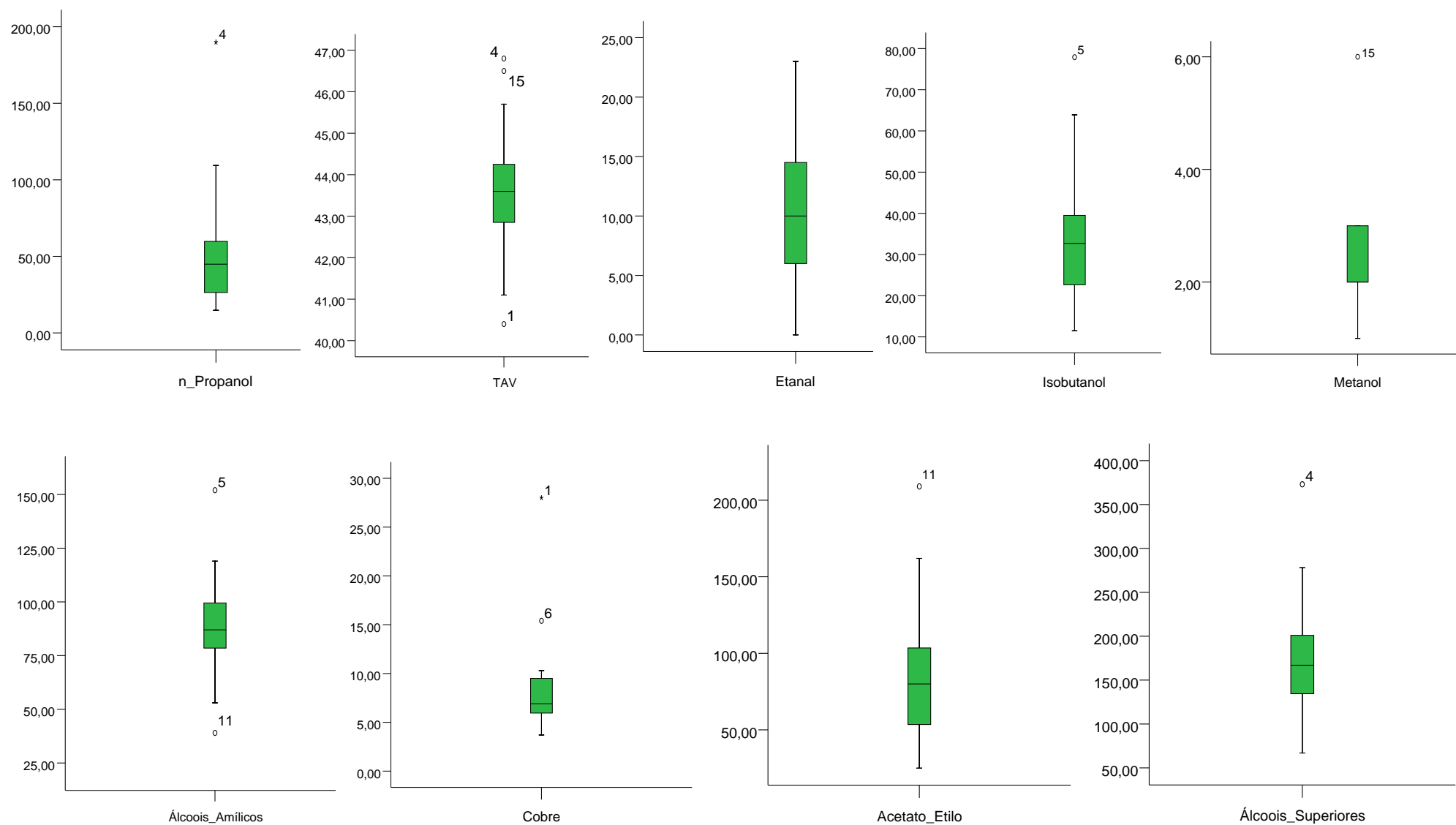


Fig. 3.27 – “Boxplots” para os diferentes compostos determinados nas amostras recolhidas nos distribuidores finais.

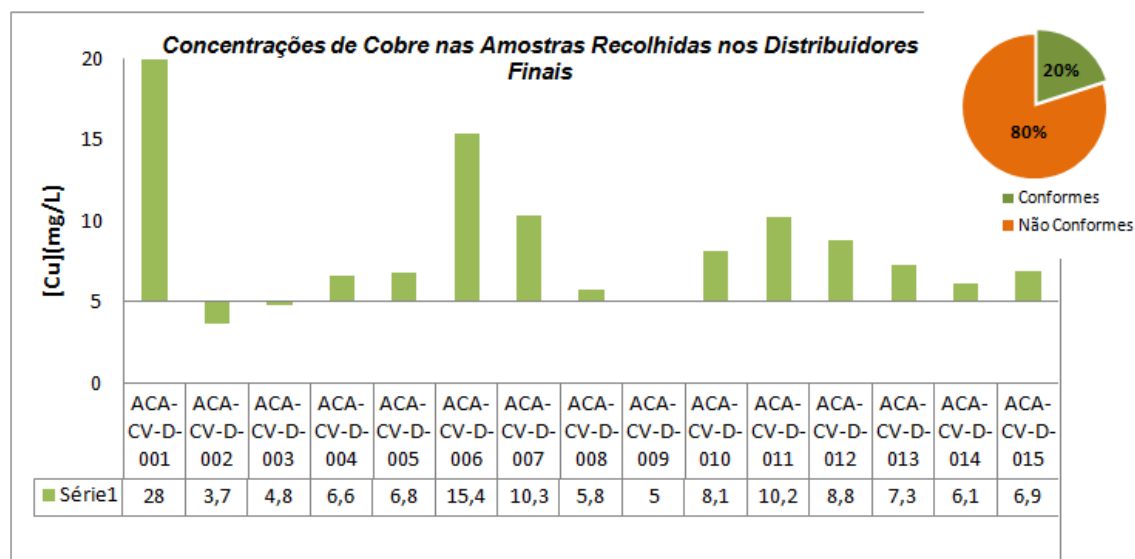


Fig. 3.28 – Representação gráfica das concentrações de cobre nas amostras recolhidas nos distribuidores finais.

É interessante notar que lançando mão de técnicas de análise multivariada como a análise em componentes principais e a análise hierárquica de grupos (Fig. 3.29, 3.30 e 3.31), facilmente se depreende que há uma clara dispersão das diferentes amostras recolhidas nos distribuidores finais.

Os *outputs* provenientes da Análise em Componentes Principais, PCA, e da Análise Hierárquica de Grupos, HCA, podem demonstrar a similaridade entre as amostras de um determinado produto em estudo, bem como a *dissimilação* entre as mesmas e amostras de um outro grupo. São técnicas de análise multivariada, que permitem, no caso da análise em componentes principais, a redução de variáveis, sem que, contudo, haja grande perda da informação, ou seja, por outras palavras, transforma linearmente um conjunto original de variáveis num conjunto substancialmente menor de variáveis não correlacionadas entre si e que contém a maior parte da informação do conjunto original. Torna-se, portanto, possível, explicar através da Análise em Componentes Principais, diferenças entre vários produtos, por exemplo, amostras de aguardente de diferentes origens e, ao mesmo tempo, determinar quais as variáveis que contribuem mais para essas diferenças (Vieira, 2007; Câmara *et al.*, 2006; Fernandes *et al.*, 2005; Fleck *et al.*, 1998). Os componentes principais, por sua vez, são os vetores característicos⁹ de uma matriz de covariância, quando a Análise em Componentes

⁹ O primeiro vetor próprio representa o eixo para o qual a variância dos resultados é maior, diminuindo para o segundo vetor. Cada amostra possui assim, vários componentes principais. O componente principal, para cada amostra é calculado com base no produto do peso (*"loading"*) de uma variável pelo valor dessa variável na amostra.

Principais é realizada numa matriz normalizada. A normalização¹⁰ é necessária porque a Análise em Componentes Principais de uma matriz de covariância não é apropriada quando as variáveis são medidas em unidades não comparáveis, uma vez que, os componentes principais não são invariáveis à escala (Seong *et al.*, 2006; Delgado *et al.* 2002).

Assim sendo, constata-se que, representando os três primeiros componentes principais¹¹ responsáveis pela explicação de cerca de 77 % da variabilidade dos resultados, as amostras de aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde recolhidas nos distribuidores finais apresentam-se dispersas, conforme referido anteriormente, incluindo amostras providas do mesmo produtor. Este último facto espelha falhas no processo de fabrico, nomeadamente no que concerne ao controlo de qualidade sistematizado, que aparenta inexistir em grande parte dos casos.

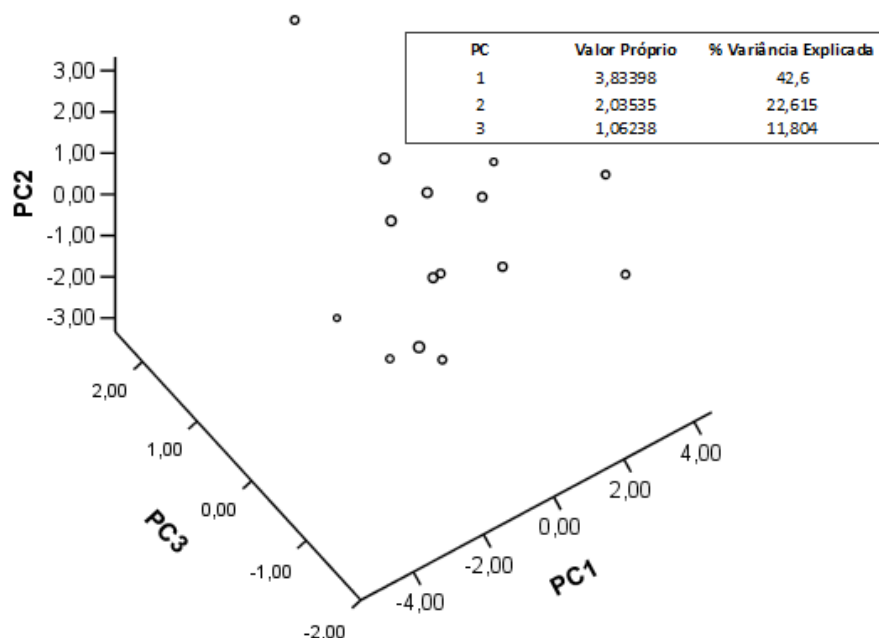


Fig. 3.29 – Análise em Componentes Principais para os resultados das amostras recolhidas nos distribuidores finais.

¹⁰ A normalização pode ser feita tendo em consideração que $q_{ij} = (X_{ij} - \bar{X}_j)/sd$, onde q_{ij} = valor normalizado; X_{ij} = valor original da matriz de dados experimentais; \bar{X}_j = média aritmética da variável j e sd = desvio padrão (Vieira, 2007).

¹¹ Estão referenciados vários critérios que visam determinar quantos componentes principais devem ser eliminados de uma determinada análise: Critério 1 – Representar graficamente os valores próprios em função dos componentes principais. Quando os valores próprios diminuem e a curva passa a ser quase paralela ao eixo das abcissas (em que se atinge um patamar), excluem-se os componentes correspondentes; Critério 2 – Incluir os componentes principais que explicam a maior parte da variabilidade (mais de 70% da variância total); Critério 3 – Critério de Kaiser (o mais utilizado): Exclui os componentes principais cujos valores próprios são inferiores a 1, no caso de se usarem valores normalizados (Fleck *et al.*, 1998).

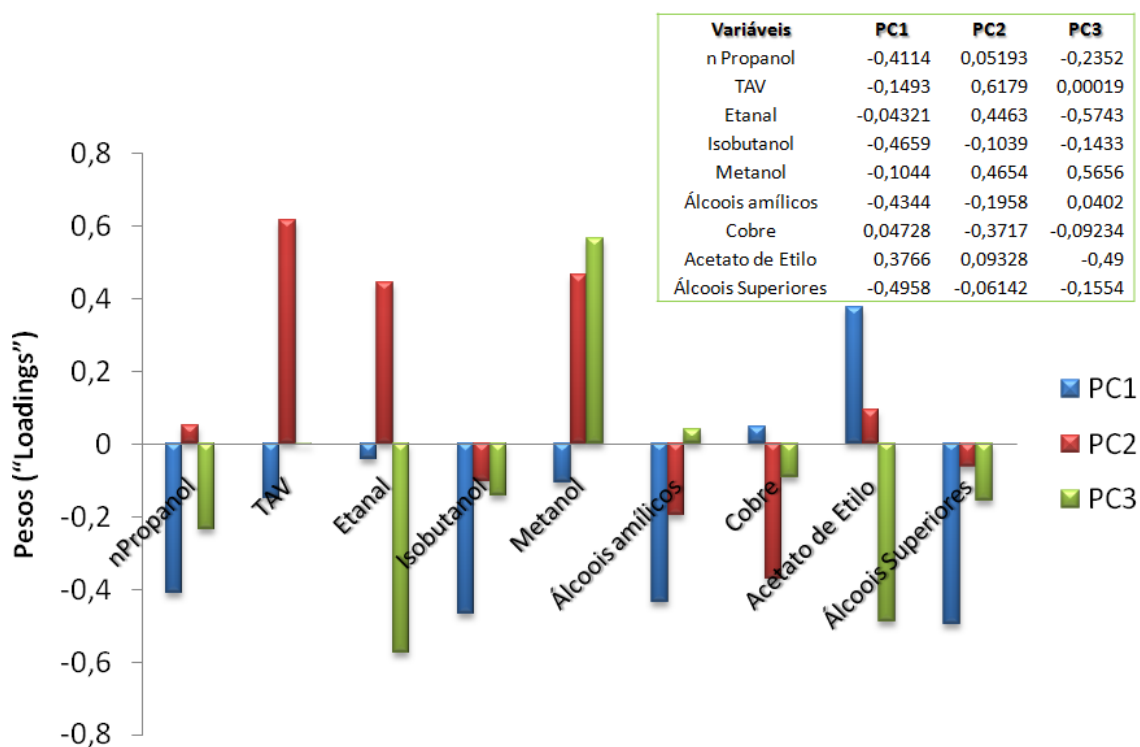


Fig. 3.30 – Pesos (“loadings”) das variáveis na Análise em Componentes Principais.

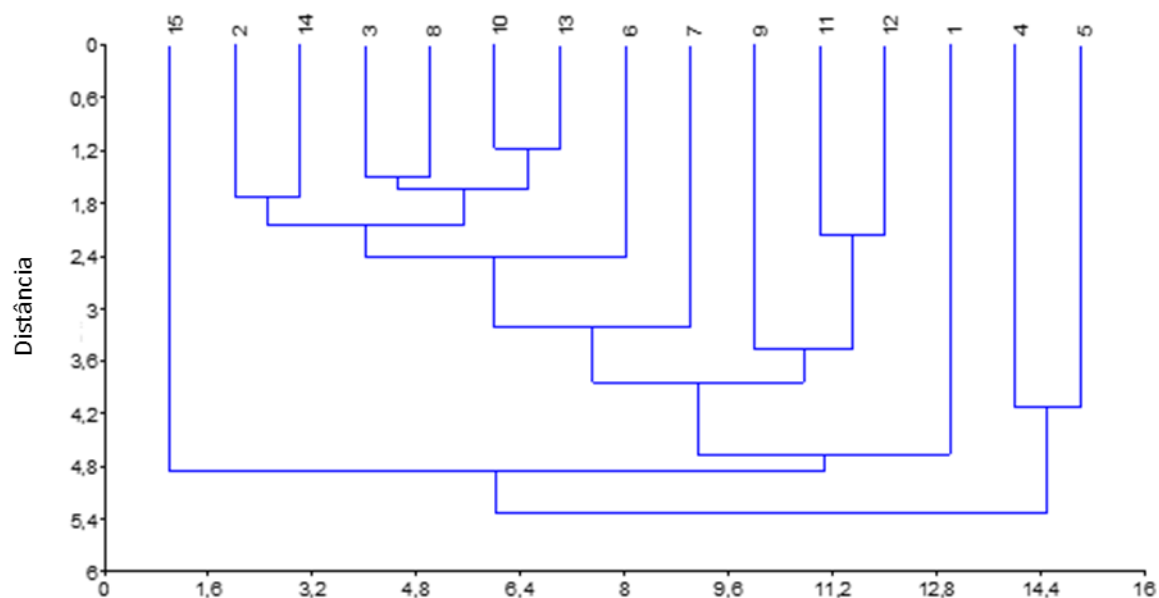


Fig. 3.31 – Dendrograma obtido da Análise Hierárquica de Grupos (“*Hierarchical Cluster Analysis*”) para as amostras recolhidas nos distribuidores finais.

Na verdade, uma parte significativa (Fig. 3.32) de produtores tradicionais sujeita aos questionários de auditoria na unidade de produção, revelou que não procede a

qualquer controlo de qualidade instrumental e sistematizado do processo de fabrico, fazendo-o sim, de uma forma empírica e ancestral, por exemplo durante a fase de fermentação. E dos produtores tradicionais que realizam algum tipo de controlo da qualidade, todos o fazem de uma forma incompleta, procedendo unicamente à determinação de um ou outro parâmetro durante as diversas fases produtivas. Aliado às deficiências no controlo da qualidade, denota-se também deficiências significativas no que se refere às boas práticas de higiene e de fabrico ao longo das diversas fases produtivas.

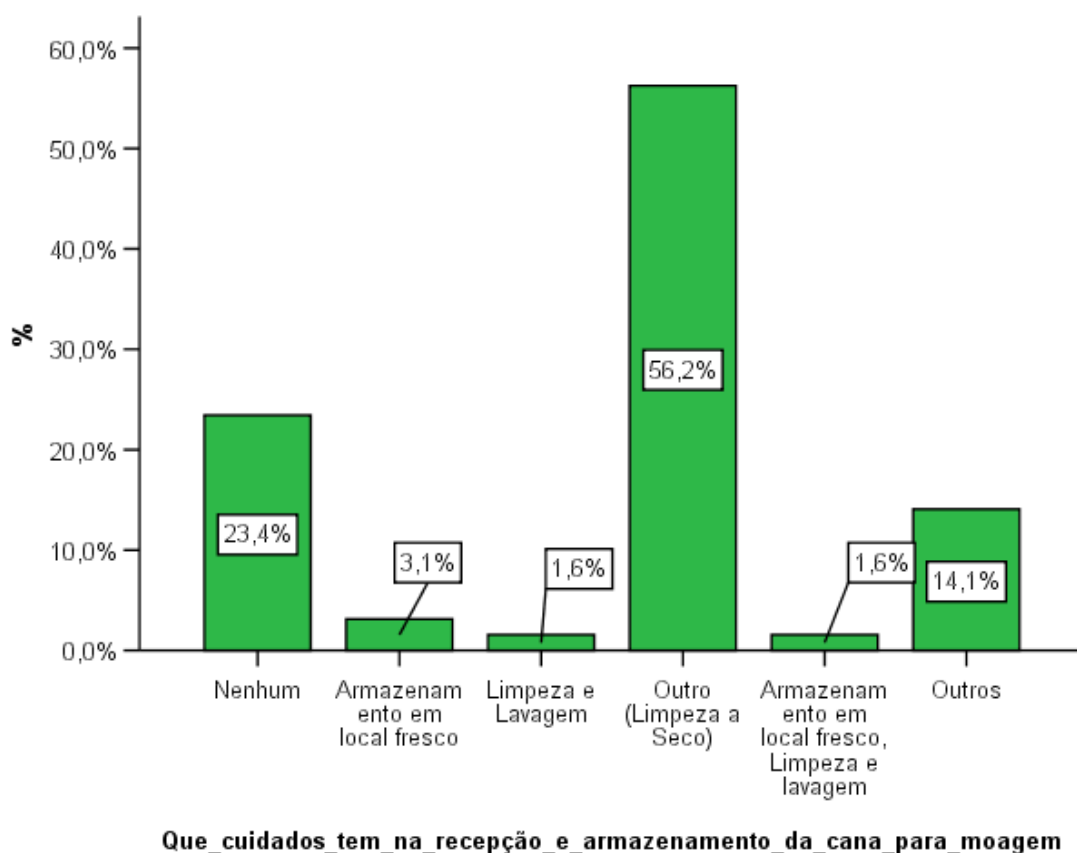


Fig. 3.32 - Cuidados tidos na recepção e armazenamento da cana-de-açúcar para moagem.

Por outro lado, o facto de a maioria das moendas serem tradicionais (de limpeza mais difícil, quando comparada com as mecânicas), aparenta contribuir para a contaminação do caldo inicial da cana-de-açúcar, visando a produção da aguardente tradicional. Efetivamente, verifica-se que mais de 40% dos produtores utilizam moenda tradicional (“trapiche”), enquanto só 40,6% dos produtores utilizam a “moenda eletromecânica” (Fig. 3.33).

Com efeito, ensaios realizados demonstram que a adoção de simples boas práticas de higiene como, por exemplo, a limpeza do alambique e da respetiva serpentina, resulta numa diminuição significativa do teor de cobre no destilado final.

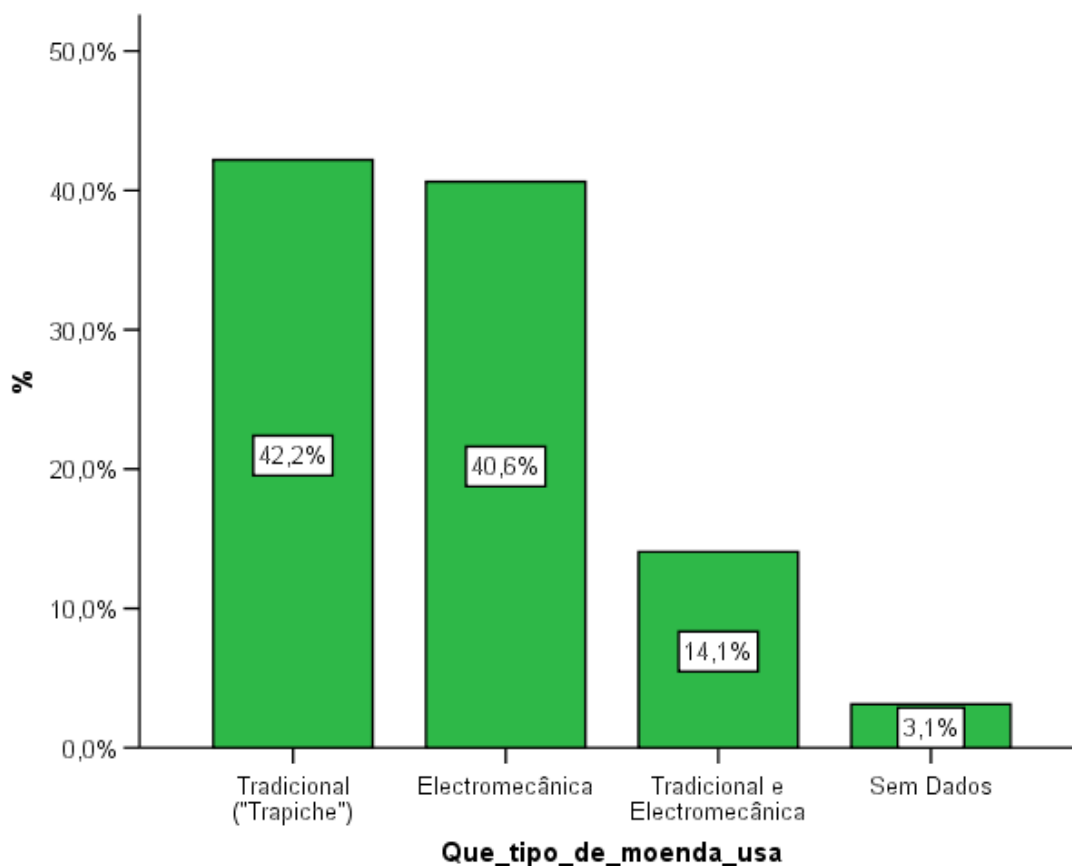


Fig. 3.33 – Moendas utilizadas pelos produtores tradicionais.

Nos ensaios realizados junto dos produtores verificou-se que os produtos finais obtidos de três destilações efetuadas antes da limpeza do alambique tradicional (Fig. 3.34) apresentavam teores de cobre excessivos, ultrapassando inclusive, os limites máximos recomendados pela WHO.

Com a lavagem do alambique e da respetiva serpentina com uma solução ácida contendo sumo de limão, antes de se proceder à destilação, verificou-se uma diminuição de mais de cinquenta por cento no teor de cobre do produto final.

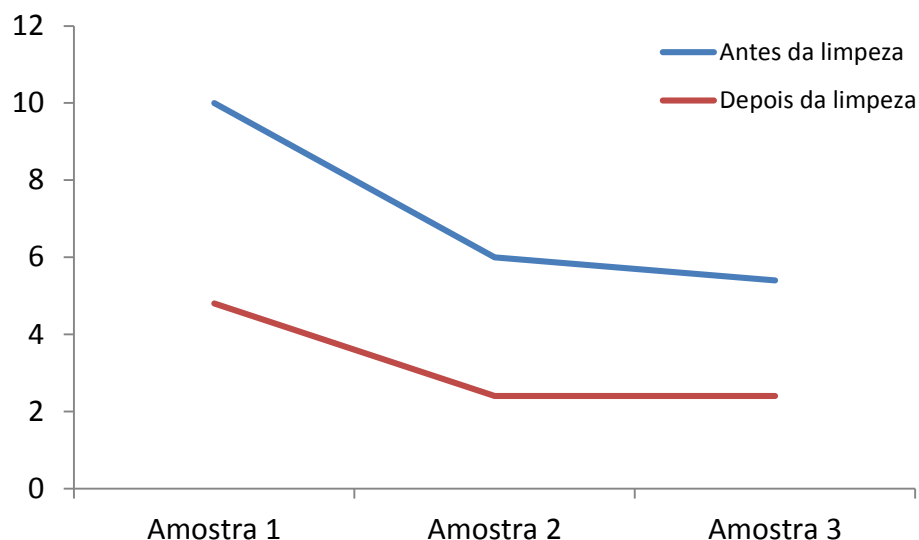


Fig. 3.34 - Resultados dos ensaios realizados junto de um produtor tradicional testando a eficácia da limpeza do alambique e da serpentina de cobre.

Legenda: Teores de cobre em mg/L.

A diminuição do teor de cobre verificada com os ensaios realizados demonstra que procedimentos simples, mas eficazes, podem levar à melhoria da salubridade e da aceitabilidade da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde, urgindo um trabalho de sensibilização dos produtores nesse sentido. Com efeito, verifica-se que mais de 80 % dos produtores (Fig. 3.35) utilizam somente a água para a limpeza do alambique de cobre e da respetiva serpentina, que não propicia a desejada eficácia e eficiência na redução do teor de cobre.

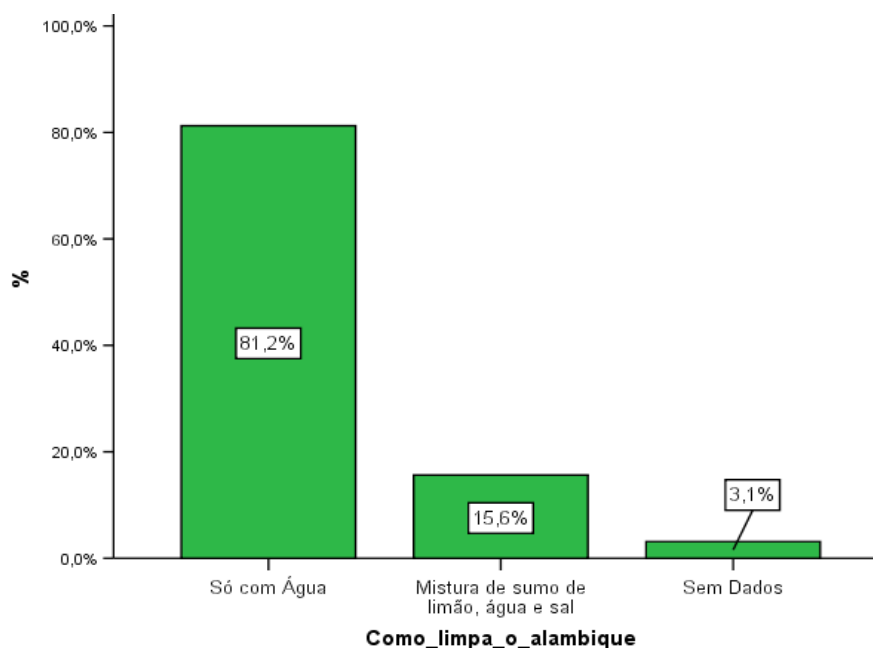


Fig. 3.35 – Procedimentos utilizados para a limpeza do alambique de cobre.

As razões referidas no parágrafo anterior, no que se refere à limpeza do alambique de cobre e da respetiva serpentina, estarão entre as causas subjacentes pelo facto de a aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde estar sujeita a várias oscilações no que concerne à sua segurança e qualidade.

Por outro lado, o controlo insuficiente e o não seguimento das Boas Práticas de Higiene e de Fabrico em outras fases (Fig. 3.36) do processo, como por exemplo a fermentação (onde o teor de sólidos pode variar de 9 a 13°Brix¹², em alguns casos) estará também entre os fatores responsáveis pela deficiente segurança e qualidade de alguns lotes de amostras de aguardente de cana-de-açúcar.

Com efeito, a maior parte dos controlos efetuados durante a fase crítica da fermentação cinge-se à determinação do teor de sólidos solúveis (°Brix) e à avaliação do pH do mosto.

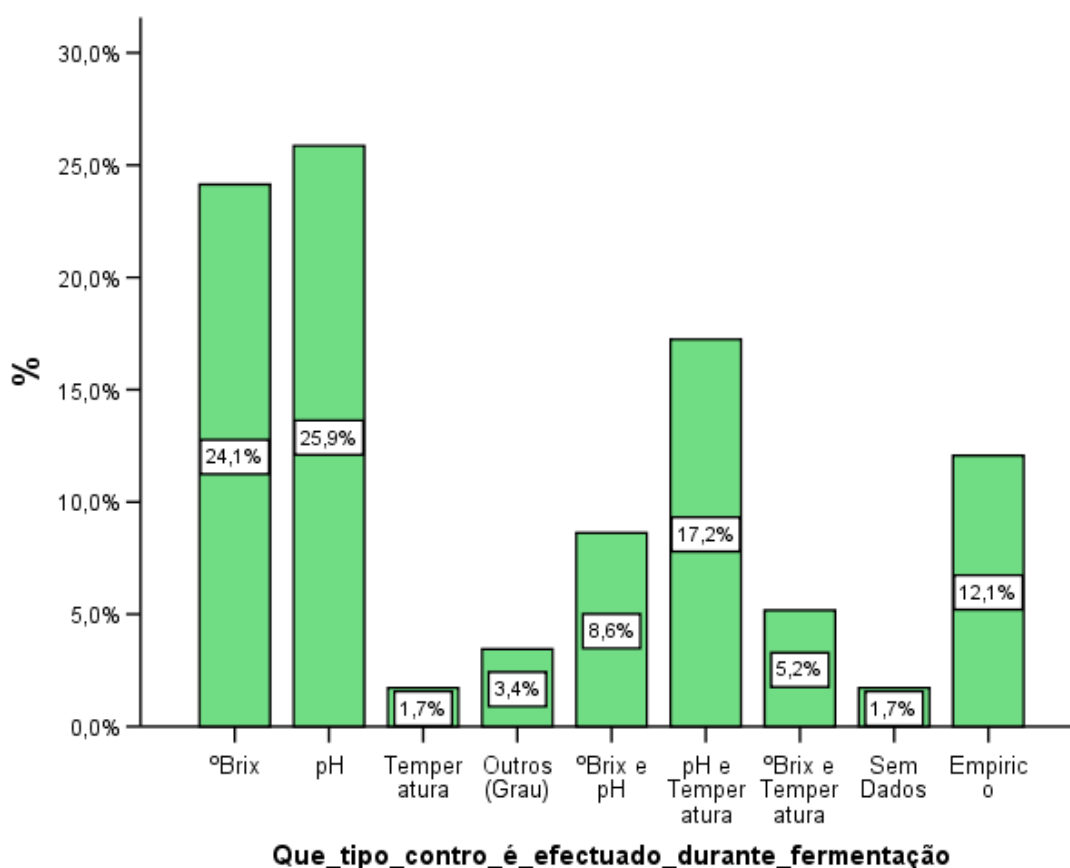


Fig. 3.36 – Controlos efetuados durante a fase de fermentação no processo de produção da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde.

¹² Na literatura costuma-se recomendar que no início da fermentação o mosto tenha um teor de sólidos solúveis entre 14 e 16 °Brix.

De resto, é interessante notar que as percentagens de não-conformidades no que concerne ao teor de cobre para os dois lotes de amostras são similares e não diferem significativamente (Fig. 3.37), o que pode indiciar que as amostras não tenham sofrido qualquer tipo de padronização relativamente ao teor de cobre durante toda a cadeia.

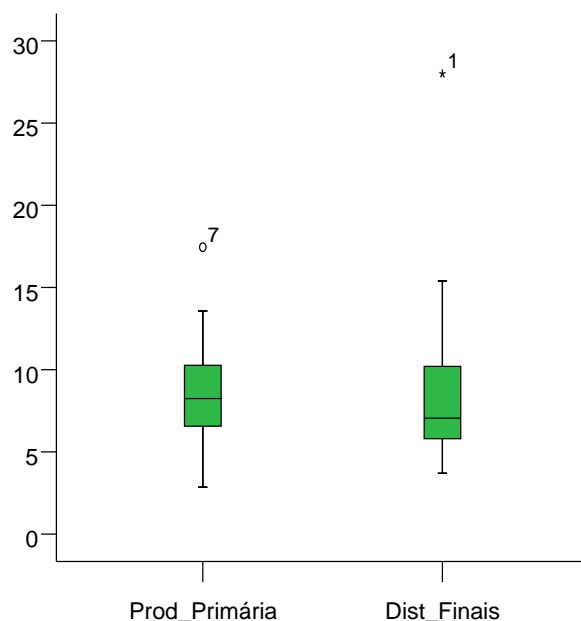


Fig. 3.37 - *Boxplots* para os teores de cobre nas amostras recolhidas diretamente nos produtores primários e nos distribuidores finais.

No que concerne aos outros parâmetros determinados importa notar que, não obstante boa parte da aguardente de cana-de-açúcar embalada e posta à venda no mercado indicar um teor alcoólico de 40 % (v/v), todas as amostras submetidas para análise apresentaram um TAV superior ao referido, facto que estará relacionado com o deficiente controlo da qualidade durante o processo de fabrico, não ocorrendo, nomeadamente, a correta separação das diferentes frações durante o processo de destilação, nem a adequada padronização do produto final relativamente ao teor alcoólico.

De facto, os produtores tradicionais de aguardente de cana-de-açúcar procedem empiricamente à padronização da aguardente de cana-de-açúcar, e quando pretendem diminuir o teor alcoólico fazem-no por incorporação da “cauda”, que corresponde à última fração do destilado (apresentando, por conseguinte, um baixo teor alcoólico quando comparado com as primeiras duas frações).

No que concerne ao etanal, a sua presença indica também deficiências no processo de fabrico e de controlo da qualidade da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde. É sabido que vários aldeídos, tais como o metanal e o etanal, apresentam

elevada toxicidade. O limite legal para a concentração de etanal em bebidas alcoólicas em certos países, como o Brasil, é de 30 mg/100 mL a.a. (Penteado & Masini, 2008).

A preocupação com o etanal está também associada ao facto de o mesmo ser apontado um dos causadores do mal-estar subsequente à ingestão excessiva de bebidas alcoólicas.

A eliminação ou redução do perigo associado às etapas críticas sobressai como importante para a valorização da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, que já de si representa um importante rendimento para as famílias que dependem da sua produção. Com efeito, constata-se, conforme o inquérito realizado, que os produtores de aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde têm um rendimento médio anual superior a 1.000.000 ECV (aproximadamente 10 000 €), valor que equivale, aproximadamente, a um rendimento médio mensal de 7,5 salários mínimos em Cabo Verde.

3.3 - Caso de Estudo 2: A Linguiça Tradicional de Cabo Verde

3.3.1 – Descrição do Produto

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 853/2004, de 29 de Abril de 2004, os enchidos são produtos cárneos, pertencentes ao grupo dos preparados à base de carne, os quais se definem como sendo, a carne fresca, incluindo carne que tenha sido reduzida a fragmentos, a que foram adicionados outros géneros alimentícios, condimentos ou aditivos ou que foi submetida a um processamento insuficiente para alterar a estrutura das suas fibras musculares e eliminar assim as características de carne fresca.

Os enchidos (Quadro 3.9), grupo onde se enquadra a linguiça tradicional de Cabo Verde, são produzidos com ingredientes cárneos que, geralmente, constituem as partes do animal que são difíceis de serem vendidos frescos, aos quais se adiciona agentes de cura, como o sal, o nitrito e/ou o nitrato de sódio e o açúcar. A sua classificação pode ser feita de acordo com a sua capacidade para a retenção da água, ou seja, com a sua maior ou menor tendência de reterem água durante o processo de tratamento térmico (Regulamento (CE) n.º 853/2004; Almeida, 2009).

A linguiça é considerada um alimento importante, resultante de um processamento simples que contribui para a conservação da carne e lhe agrega valor. O sucesso na fabricação desse produto depende de cuidados simples, mas rigorosos, que envolvem todas as etapas da preparação, nomeadamente a escolha da matéria-prima essencial e dos condimentos, a moagem da carne, a mistura dos condimentos com a carne moída, a escolha da tripa e sua preparação, o enchimento, a cura/fumagem e o armazenamento (Almeida, 2009; Bressan *et al.*, 2009).

Os diferentes tipos de linguiças (Quadro 3.9) são resultados de pequenas modificações nos processos básicos, na origem e quantidade da carne, no tamanho do corte ou no diâmetro da malha do crivo dos moinhos, nos tipos de condimentos utilizados, no tipo de tripa e comprimento dos gomos, na existência ou ausência de secagem e/ou fumagem, entre outras particularidades. Os detalhes respeitantes ao sabor, os quais garantem a boa aceitação no mercado, são advenientes da adequação dos processos e do equilíbrio entre os condimentos utilizados (Bressan *et al.*, 2009).

Quadro 3.9 – Alguns enchidos tradicionais e ingredientes essenciais e facultativos utilizados na sua produção (adaptado de Almeida, 2009).

	Ingredientes Essenciais	Ingredientes Facultativos
Alheira	Carne de vitela, de porco e de animais de capoeira, ou espécies cinegéticas, pão de trigo, gorduras macias de porco, presunto curado	Sal, pimenta, alho, azeite
Chouriço de Carne NP 589 (2006)	Carne de suíno Gordura rija de suíno	Couratos, água, pimentão, alho, vinho, sangue e/ou hemoglobina em quantidade estreitamente necessária para reforçar a cor, sal, açúcar e/ou dextrose, especiarias, aromas e fumo líquido (chouriço de carne corrente e chouriço de carne extra), proteínas de origem animal e/ou vegetal (chouriço de carne corrente)
Chouriço de sangue de Cabo Verde	Sangue e Gordura de porco	Sal, pimenta, alho, azeite
Chouriço mouro NP 595 (1990)	Gorduras macias fragmentadas, bucho e tripa grossa previamente cozidos e, eventualmente, vísceras torácicas, sangue	Tecido muscular, sal, pimenta, cominhos
Morcela NP 593 (1990)	Gorduras macias, picadas e sangue fresco de porco	Produtos ricos em amido, sal, pimenta, cominhos
Linguiça NP 590 (1989)	Carne e gordura rija de porco isenta de courato	Massa de pimentão, colorau, alho, sal
Linguiça tradicional de Cabo Verde	Carne e gordura rija de porco isenta de courato	Massa de pimentão, colorau, alho, folha de louro, sal
Farinheira NP 597 (1983)	Gordura de porco, fresca ou tratada pelo frio, farinha de trigo, água potável	Sal refinado, vinho branco

3.3.2 – Processo de fabrico clássico da linguiça tradicional de Cabo Verde e etapas pertinentes para a salubridade

No processo do fabrico artesanal da linguiça de Cabo Verde (Figuras 3.38 e 3.39 e Quadros 3.10, 3.11 e 3.12), os pontos mais pertinentes para a segurança sanitária

desse alimento tradicional estão relacionados com a escolha das matérias-primas essenciais, a carne e a gordura de porco, (advenientes, muitas vezes, de carcaças de animais abatidos que não foram sujeitos à inspeção sanitária) e com o processo de cura/fumagem, conforme detalhado mais adiante.

Tal como em outros países, também em Cabo Verde, a fumagem afigura-se como sendo um dos procedimentos mais antigos para conservar a carne e os produtos cárneos. As modificações introduzidas pelo fumo produzido durante essa etapa podem agrupar-se nas qualidades sensoriais como o realce do sabor/aroma, da cor e da textura, e modificações na conservação, propiciando, designadamente, a extensão do tempo de prateleira devido a um efeito antioxidante e inibidor do crescimento dos microrganismos (Palma, 2008; Flores, 1997; Zbigniew, 1999; Ockerman & Basu, 2007 em Salavessa, 2009; MDR, 2011).

Todavia, as modificações benéficas nos atributos sensoriais durante a etapa de fumagem podem acompanhar-se de efeitos indesejáveis, com incidência na salubridade e no valor nutritivo desses produtos. Por causa deste último facto, compostos como o 3,4-benzopireno são, por exemplo, tidos como indicadores da contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos durante a etapa da fumagem (Quadro 3.11) (Palma, 2008; Sousa e Ribeiro, 1997 em Almeida, 2009).

Quadro 3.10 – Principais produtos químicos originados durante o processo de fumagem (adaptado de Sousa e Ribeiro, 1997 em Almeida, 2009).

Produto	Ação
Álcool Metílico	Antisséptica
Ácido pirolenhoso	Diminui o pH e o metanol produz ésteres
Ácido carbónico	Não atua
Anidrido carbónico	Não atua
Aldeídos	Antisséptica
Cetonas	Antisséptica
Ésteres	Aromatizante
Fenóis e Cresóis	Antisséptica e aromatizante; desenvolvem cor caramelo
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos	Carcinogénicos

No caso da linguiça tradicional de Cabo Verde, o perigo da contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e por outros compostos indesejáveis no produto final é acrescido devido à falta de higiene/limpeza das instalações e dos equipamentos/utensílios de fumagem e ao uso de madeiras com presença de resinas, especialmente as provenientes de diferentes variedades de acácia (p. ex. *Prosopis*

juliflora e *Acacia senegal*) utilizadas nas campanhas de florestação/reflorestação, tal como referido mais à frente (Palma, 2008; IGAE, 2009; Vieira, 2010).



Fig. 3.38 – Processo de fumagem da linguiça tradicional de Cabo Verde.

Legenda: 1A e 1B – Processo de fumagem | 2 – Madeira (*acácia*) para queima e subsequente fumagem | 3 – Produto Final (Fonte: Própria).

Com impacte na qualidade da matéria-prima destinada ao fabrico da linguiça, estarão também fatores relacionados com a própria alimentação dos animais, neste caso específico, do porco. Na verdade, desconhece-se qualquer estudo que infira o impacte da alimentação dos porcos na saúde humana em Cabo Verde, muitas vezes efetuada com produtos alimentares considerados impróprios para o consumo humano.

Na verdade, sabe-se que a produção e a alimentação animal podem ter implicações diretas na saúde humana e que certos aditivos destinados à alimentação animal podem conter efeitos indesejáveis.

Quadro 3.11 – Perigos durante o processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde (Diagnóstico próprio a partir de modelo de AESBUC, 2003).

Etapa	Perigos	Causas	Medidas Preventivas
Receção da matéria-prima principal (carne de porco)	Biológico: Presença de microrganismos patogénicos (<i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> e <i>E. coli</i> 0157:H7).	Práticas deficientes de higiene no manuseio e conservação da carne.	Melhoria das condições de higiene.
		Más condições de higiene no abate dos animais.	Melhoria das condições de higiene; Abate em Locais Autorizados; Formação.
		Abate clandestino.	Inspeção sanitária.
		Abuso de temperaturas no armazenamento e transporte.	Respeito pela cadeia de frio durante o transporte (T<3°C).
Preparação da mistura/ Condimentação	Biológico: Contaminação por microrganismos Patogénicos.	Contaminação pelos operadores.	Melhoria das condições de higiene.
	Químico: Ingrediente de cura.	Concentrações excessivas de aditivos no produto final.	Certificar que é usada a concentração adequada de aditivo; Doseamento controlado dos aditivos e monitorização no produto final.
Fumagem	Biológico: Sobrevivência de microrganismos patogénicos	Tempo e temperatura de secagem/fumagem insuficientes	Temperatura de fumagem/secagem tem que ser controlada para assegurar que são atingidas as temperaturas adequadas; a_w adequado (<0.93) ou razão entre humidade/proteína adequado; Implementar, se necessário, um programa de controlo do parasita <i>Trichinella</i> .
		Falta de higiene/limpeza adequada das instalações e dos equipamentos/ utensílios de fumagem;	Limpeza adequada das instalações e dos equipamentos/utensílios;
	Químico: Produção de benzopirenos e de outros compostos indesejáveis no produto final	Utilização de madeiras resinosas ou com presença de resinas; Temperatura de combustão superior a 500°C.	Utilização de madeiras nobres; Manter a temperatura de combustão inferior a 500°C; Manter uma distância do enchido de mais de 40 cm relativamente à fonte de fumo.

A Fig. 3.39 ilustra o diagrama simplificado de produção da linguiça tradicional de Cabo Verde, com os respetivos Pontos Críticos de Controlo, estes últimos determinados, tal como para o primeiro caso de estudo, utilizando a árvore de decisão recomendada pelo *Codex Alimentarius*.

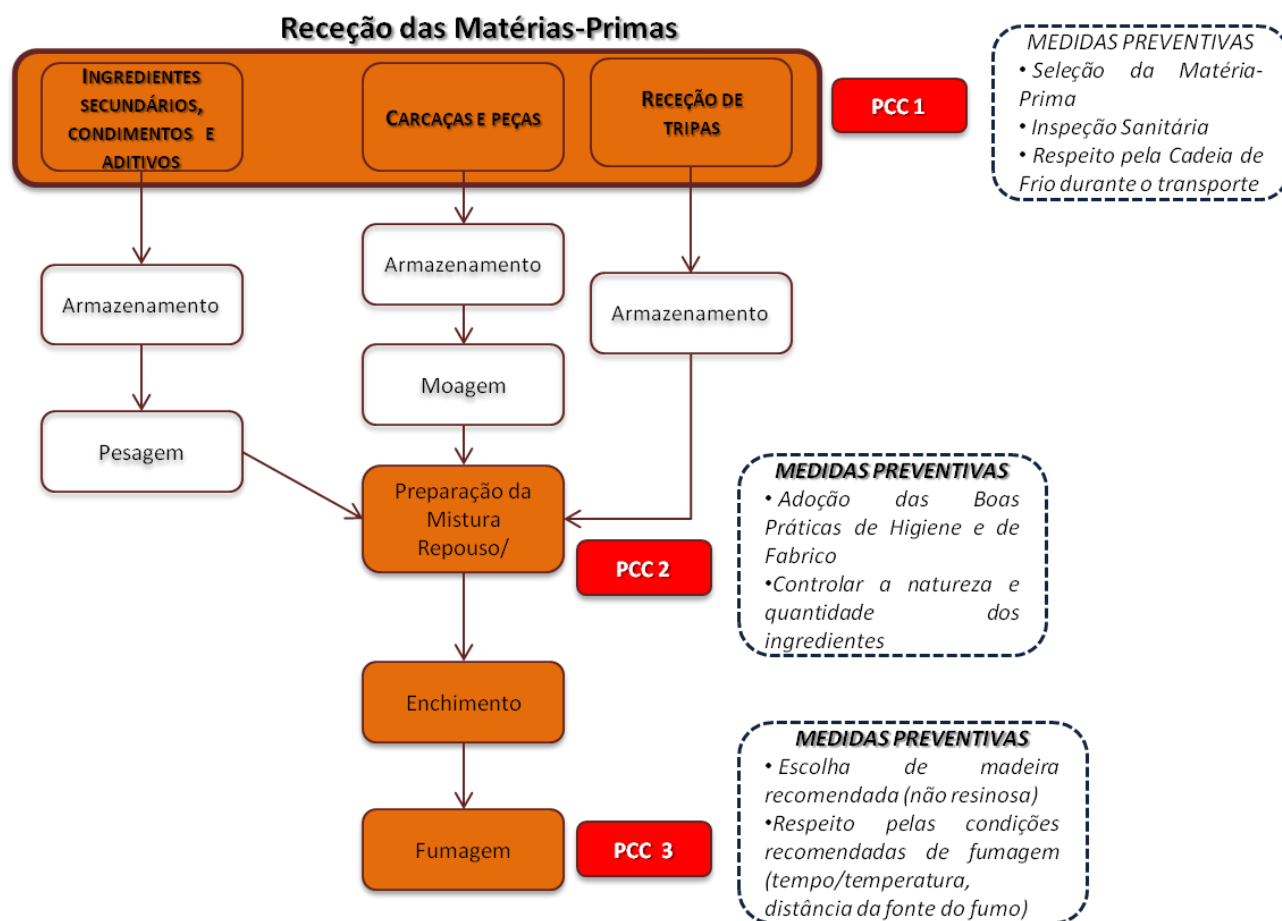


Fig. 3.39 – Diagrama de produção da linguiça tradicional de Cabo Verde (Fonte: Diagnóstico Próprio).

O Quadro 3.12 descreve, sumariamente, o processo de fabrico simplificado da linguiça tradicional de Cabo Verde, abordando as etapas da receção de matérias-primas, da cura/preparação da mistura, do enchimento e da fumagem.

Quadro 3.12 - Quadro-descritivo do processo de fabrico simplificado da linguiça tradicional de Cabo Verde (Fonte: Diagnóstico Próprio).

Etapas	Descrição	Considerações particulares
Receção das matérias-primas	A carne e a gordura de porco, provenientes, geralmente, de animais abatidos nos domicílios, bem como as tripas naturais e os condimentos são, na maioria dos casos, armazenados à temperatura ambiente para uso imediato.	O processo de produção inicia-se, em grande parte dos casos, no próprio dia da receção da matéria-prima.
Cura/Preparação da mistura	A carne e a gordura de porco depois de lavadas e moídas são misturadas com os condimentos e aditivos e deixadas a repousar por um período, geralmente, inferior a 24 horas.	
Enchimento	A mistura condimentada, depois do repouso, é enchida, manualmente, em tripas naturais de porco previamente lavadas.	
Fumagem	O enchido é, nesta fase, submetido ao processo de fumagem, visando realçar o sabor e, concomitantemente, aumentar o tempo de prateleira. As madeiras provenientes de diferentes variedades de acácia e de eucalipto são usadas nesse processo (com predomínio da primeira espécie em detrimento da segunda).	<p>O tempo de fumagem, na maioria dos casos, demora entre 12 a 24 horas.</p> <p>De acordo com alguns produtores a fumagem utilizando a madeira do eucalipto afeta negativamente as características organoléticas da linguiça tradicional de Cabo Verde, como, por exemplo, o sabor.</p>

3.3.2.1 - Etapas pertinentes para a salubridade

Tal como referido anteriormente, de entre as etapas pertinentes para a salubridade da linguiça tradicional de Cabo Verde, encontram-se as referentes à inspeção sanitária, à cura e à fumagem.

3.3.2.1.1 – A inspeção sanitária da carne

Em Cabo Verde, a deficiente inspeção sanitária das carcaças, ou a inexistência dela, em grande parte dos casos, sobressai como sendo um potencial fator negativo para a segurança e qualidade dos produtos cárneos e derivados, de que é exemplo a linguiça tradicional de Cabo Verde. Com efeito, partindo do princípio que não é possível obter um bom produto final a partir de uma má matéria-prima, pode-se inferir que as falhas existentes no que se refere à inspeção sanitária das carcaças do gado suíno influem na conformidade da carne adveniente destinada à produção da linguiça tradicional de Cabo Verde.

3.3.2.1.2 – A adição de nitritos

Os nitratos e nitritos, originalmente adicionados como contaminantes do cloreto de sódio, desempenham um papel importante no processo de fabrico dos enchidos, uma vez que, estabilizam a cor vermelha da carne e inibem o crescimento de microrganismos, em particular do *Clostridium Botulinum* (Trindade *et al.*, 2008).

De facto, um dos benefícios associados ao uso do nitrito nas carnes, além da inibição do desenvolvimento do *Clostridium Botulinum*, é a formação da característica cor das carnes curadas. A sequência de mudanças de cor durante a cura inicia-se com a mudança da cor púrpura-vermelha da mioglobina para o castanho da metamioglobina. A presença do nitrito e as condições redutoras convertem a metamioglobina em nitrosilmioglobina, que tem uma cor vermelha escura (Trindade *et al.*, 2008).

Entretanto, a adição de nitritos tem constituído um problema para a salubridade dos enchidos, ao longo dos tempos. De facto, sabe-se que o ião nitrito pode reagir com algumas aminas secundárias existentes nos alimentos, levando à formação de compostos *N-nitroso* (Fig. 3.40), considerados altamente cancerígenos em muitas espécies animais (Inskip *et al.*, 1995; Mirvish, 1995).

Quadro 3.13 - Efeito inibitório de diversas especiarias e ervas sobre determinados microrganismos (adaptado de Snyder (1997)).

Especiarias/ Ervas	Microrganismos
Alho	<i>Salmonella typhimurium</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , micotoxina do <i>Aspergillus</i> , <i>Candida albicans</i>
Cebola	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>Aspergillus parasiticus</i>
Canela	Micotoxina do <i>Aspergillus</i> , <i>Aspergillus parasiticus</i>
Cravinho	Micotoxina do <i>Aspergillus</i>
Mostarda	Micotoxina do <i>Aspergillus</i>
Pimenta	Micotoxina do <i>Aspergillus</i>
Orégãos	Micotoxina do <i>Aspergillus</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i>
Menta	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i>
Louro	<i>Clostridium botulinum</i>
Salva	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i>
Tomilho	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>

No caso da linguiça tradicional de Cabo Verde desconhece-se a existência de qualquer estudo publicado que tenha analisado intensivamente todas as fases do seu processo de fabrico nos vários produtores tradicionais e abordado questões concernentes à sua salubridade, nomeadamente a adequabilidade da carne usada, a presença ou não de nitratos e nitritos nos níveis recomendados, a adição ou não de outros condimentos com ação antimicrobiana em substituição dos nitritos, o estado das instalações e dos equipamentos/utensílios e o uso de madeiras com presença de resinas durante o processo de fumagem.

3.3.2.1.3 – O estado das instalações e dos equipamentos/utensílios, o uso de madeiras com presença de resinas e a eventual formação de benzopirenos durante a fumagem

O fumo é produzido através da combustão incompleta da madeira, por pirólise e reações de oxidação e condensação dos compostos gerados durante a pirólise (Cava & Andrés, 2001).

Os sistemas de fumagem perpassaram várias fases, denotando-se uma evolução de sistemas arcaicos, onde os produtos eram expostos diretamente ao fumo desprendido numa chaminé, a sistemas modernos, onde a câmara de produção de fumo e a câmara de fumagem são componentes diferentes, sobressaindo esse facto como uma vantagem para a salubridade do produto final, uma vez que, por exemplo, grande

parte dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos se depositam nas paredes de condução, diminuindo, assim, a probabilidade de contaminação dos produtos cárneos. Além do referido, o sistema em questão, ao evitar o depósito da gordura sobre as madeiras em combustão, reduz também a probabilidade de formação dos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (Cava & Andrés, 2001).

De entre as principais famílias de compostos químicos detetados no fumo incluem-se os fenólicos, os carbonilos, os ácidos carboxílicos, os furanos, as lactonas, os álcoois, os ésteres e os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, como os benzopirenos, que merecem uma preocupação especial pela sua possível ação carcinogénica (Cava & Andrés, 2001).

Na verdade, os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, por serem compostos resistentes e persistentes no meio ambiente, com grande poder de bioacumulação nos tecidos e terem efeitos mutagénicos e carcinogénicos, têm merecido uma atenção especial por parte das autoridades, estando neste momento identificados mais de 20 hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (I.A.R.C., 2012; Phillip, 1999).

Nas carnes e nos produtos cárneos, os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos podem formar-se, por exemplo, durante o processo de fumagem, se se atingir temperaturas elevadas ou a chama atingir diretamente o produto a ser fumado (Asensio, 2001).

Na literatura refere-se, com frequência, o papel do 3,4-benzopireno como indicador da contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e potência cancerígena de um determinado alimento (I.A.R.C., 2012).

No caso específico da linguiça tradicional de Cabo Verde a probabilidade de formação dos benzopirenos e de outros compostos indesejáveis no produto final é incrementada pela falta de higiene/limpeza das instalações e dos equipamentos/utensílios de fumagem, bem como pelo uso de madeiras com presença de resinas, como as provenientes da acácia, uma das árvores mais abundantes em Cabo Verde, durante o processo de fumagem (Vieira, 2010; IGAE, 2011).

3.3.2.2 – Certificação do processo produtivo

Tal como para o primeiro caso de estudo, assiste-se, igualmente, neste caso, ao aprimoramento de propostas visando a certificação do processo produtivo e de lotes de amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde. O processo consistiria também na descrição avançada desse produto tradicional, respetivo processo de fabrico mais

comum, diagnóstico das deficiências existentes com repercussão crítica na segurança e qualidade e listagem das medidas corretivas.

Da mesma forma, propõe-se debruçar sobre os parâmetros que devem constar do Documento de Padrões de Identidade e Qualidade e respectivos limites de referência (Quadro 3.14). Além do referido, propõe-se, também, a elaboração e subsequente aprovação do Manual de Certificação, documento que conteria todos os passos para a certificação, com suporte laboratorial, dos lotes de amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde (IGAE, 2011; MDR, 2013).

Quadro 3.14 – Padrões de Identidade e Qualidade da Linguiça.

		Valores de referência ¹³
Ingredientes essenciais	Carnes e gorduras de suíno	
Ingredientes opcionais	Gordura de origem animal ou vegetal, água, sal, malagueta e outros tipicamente utilizados	
Invólucros	Vísceras brancas (tripas naturais de suíno)	
Características	Individualizada por torção ou atadura, com diâmetro sensivelmente de 5 cm e comprimento até 10 cm	
Características Organoléticas	Exteriores – aspeto avermelhado, de consistência firme, invólucro sem ruturas e aderente a massa Interiores (ao corte) – massa ligada, com aspeto marmoreado, com distribuição regular de pedaços de carnes e gorduras e com cheiro e sabor característicos	
Características Físico-químicas	Gordura máxima	30%
	Proteína mínima	12%
	Humidade máxima	70%
	Cálcio (base seca máxima)	0.1%

¹³ Valores de referência preliminares.

3.3.3– Caso de Estudo 2: Material e Métodos

3.3.3.1 - Inquérito

O inquérito, por questionários, (Anexo II) tendo em linha de conta os requisitos subjacentes às Boas Práticas de Higiene e de Fabrico, BPH e BPF, foi realizado tendo como universo as várias unidades de produção de linguiça tradicional dos diferentes concelhos da ilha de Santiago. Tal como para o primeiro caso de estudo, a realização do inquérito procurou inferir e correlacionar os procedimentos adotados durante o processo de fabrico com a qualidade e segurança da linguiça tradicional de Cabo Verde, ou seja, determinar, no caso de estudo em questão, os procedimentos com potencial impacte negativo na segurança sanitária do produto final, bem como as medidas corretivas a empreender como forma, indireta, de contribuir para a valorização desse produto tradicional.

Também neste caso de estudo, o inquérito visou a obtenção de resultados que sirvam como contributo para o processo de identificação de subdomínios prioritários a serem tidos em consideração na elaboração de programas de formação e capacitação dos produtores tradicionais de linguiça.

Foram realizados, no total, durante o primeiro semestre de 2010, 23 questionários para um igual número de produtores tradicionais em quatro concelhos da Ilha de Santiago, com verificação, em cada caso, de 32 variáveis, relacionadas com os processos de fabrico e aspetos socioeconómicos.

3.3.3.2 – Material

3.3.3.2.1 - Amostras

No total recolheu-se 43 amostras de linguiça tradicional (amostras produzidas artesanalmente nas diferentes partes da Ilha de Santiago), visando a avaliação dos teores de nitritos e benzopirenos.

3.3.3.2.1.1 - Nitritos

Um total de 33 amostras de linguiça tradicional fabricadas nas diferentes partes da Ilha de Santiago (a principal produtora deste produto tradicional) foi, numa primeira

fase, recolhido, nos principais produtores primários e distribuidores finais durante o primeiro semestre do ano de 2009, tendo como objetivo averiguar as concentrações de nitritos nesses alimentos tradicionais.

As amostras foram catalogadas e armazenadas de seguida no frigorífico, no sentido de minimizar as eventuais alterações microbianas até ao momento da submissão para análise.

3.3.3.2.1.2 – Benzopirenos

Numa segunda fase, e tendo em consideração a necessidade identificada, dez amostras de linguiça provenientes de diferentes regiões de Santiago foram recolhidas no ano de 2012, junto dos produtores tradicionais e dos distribuidores finais, tendo como objetivo a sua submissão para análise, no sentido de averiguar as concentrações de benzopirenos nesses produtos tradicionais.

3.3.3.3 – Métodos

3.3.3.3.1 - Teor de Nitritos

A determinação do teor de nitritos, nas amostras encaminhadas para análise, foi feita de acordo com o recomendado na Norma Portuguesa NP 1846:2006 (Ed. 2), que estabelece o método de referência para a determinação do teor de nitritos nas carnes e nos produtos cárneos.

3.3.3.3.2 – Teor de Benzopirenos

Os benzopirenos, nas amostras encaminhadas para análise, foram determinados seguindo a metodologia oficial recomendada pela AOAC, designadamente, o Método Oficial para Determinação de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos e Benzopirenos em alimentos.

3.3.4 – Caso de Estudo 2: Resultados e Discussão

Analisando os resultados (Quadro 3.15 e Fig. 3.41) observa-se que, contrariamente a enchidos provenientes de outras regiões, quase todas as amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde recolhidas (94 % aprox.) não acusaram níveis quantificáveis de nitritos, composto que embora possa constituir um perigo químico em concentrações elevadas, devido à possibilidade de formação de nitrosaminas, tem uma enorme importância na prevenção do desenvolvimento do *Clostridium Botulinum*.

Quadro 3.15 – Teores de nitritos nas amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde.

Amostra	Código	NaNO ₂ (mg/kg)
1	LCV-P-001	<5 (L.Q. ¹⁴)
2	LCV-P-002	<5 (L.Q.)
3	LCV-P-003	<5 (L.Q.)
4	LCV-P-004	<5 (L.Q.)
5	LCV-P-005	<5 (L.Q.)
6	LCV-P-006	<5 (L.Q.)
7	LCV-P-007	<5 (L.Q.)
8	LCV-P-008	<5 (L.Q.)
9	LCV-P-009	<5 (L.Q.)
10	LCV-P-010	<5 (L.Q.)
11	LCV-P-011	<5 (L.Q.)
12	LCV-P-012	<5 (L.Q.)
13	LCV-P-013	<5 (L.Q.)
14	LCV-P-014	<5 (L.Q.)
15	LCV-P-015	<5 (L.Q.)
16	LCV-P-016	<5 (L.Q.)
17	LCV-P-017	<5 (L.Q.)
18	LCV-P-018	<5 (L.Q.)
19	LCV-P-019	<5 (L.Q.)
20	LCV-P-020	<5 (L.Q.)
21	LCV-P-021	<5 (L.Q.)
22	LCV-P-022	<5 (L.Q.)
23	LCV-P-023	<5 (L.Q.)
24	LCV-P-024	<5 (L.Q.)
25	LCV-P-025	<5 (L.Q.)
26	LCV-P-026	8
27	LCV-P-027	<5 (L.Q.)
28	LCV-P-028	<5 (L.Q.)
29	LCV-P-029	<5 (L.Q.)
30	LCV-P-030	<5 (L.Q.)
31	LCV-P-031	<5 (L.Q.)
32	LCV-P-032	19
33	LCV-P-033	<5 (L.Q.)

¹⁴ LQ = Limite de Quantificação.

As únicas amostras que acusaram a presença de nitritos apresentaram valores dentro dos limites tidos como referência em alguns países, como por exemplo, Portugal (75 mg/kg NaNO_2). Este último facto, permite inferir que todas as amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde analisadas encontravam-se conformes no que concerne ao teor de nitritos.

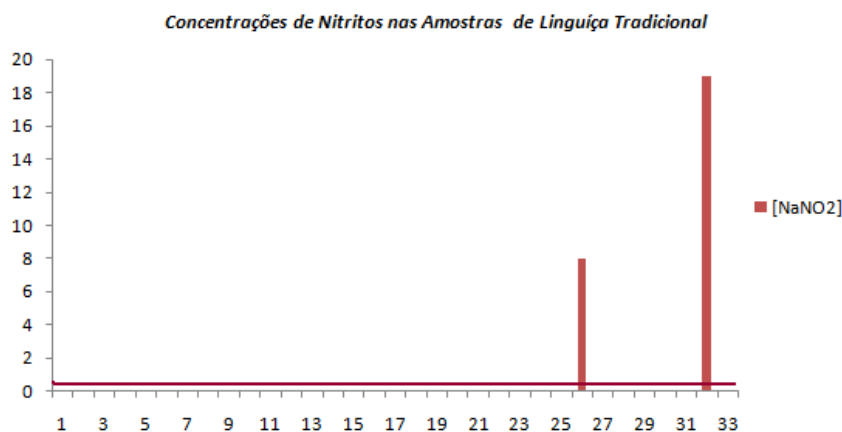


Fig. 3.41 – Representação gráfica das concentrações de nitritos nas amostras de linguiça tradicional.

Analisando o processo produtivo mais comum da linguiça tradicional de Cabo Verde não se denota também a utilização de qualquer substância alternativa aos nitritos, facto que só por si não levanta, necessariamente, preocupações sobre a salubridade relacionadas com a contaminação com o *C. Botulinum*, visto que a linguiça tradicional de Cabo Verde é consumida geralmente depois de frita ou, em situações mais raras, depois de cozida. Esta última realidade elimina o perigo referente à toxina produzida pelo *C. Botulinum*.

De facto, sabe-se que embora os esporos do *C. Botulinum* sejam relativamente resistentes ao calor, a toxina ativa não o é, podendo, ser inativada por aquecimento do produto alimentar à temperatura de 80°C durante vinte a trinta minutos ou à temperatura de 100 °C durante dez minutos (WHO, 2002; CFSPH & IICAB, 2010). Assim, considerando as temperaturas geralmente atingidas durante o processo de fritura de produtos alimentares (+- 180 °C), no qual se inclui a linguiça tradicional, poderá concluir-se que o risco de intoxicação relacionada com a toxina do *C. Botulinum* no caso específico da linguiça tradicional é negligenciável.

Todavia, a não adição de nitritos será uma das razões relacionadas com o relativo curto tempo de prateleira da linguiça tradicional de Cabo Verde. De facto, constata-se que a linguiça tradicional de Cabo Verde rancifica-se em períodos relativamente curtos, que poderiam ser maiores, se se atender que significativas

reduções na formação de ranço durante o armazenamento de produtos curados, fabricados com carne de porco, ocorrem quando se procede à adição de 50 ppm ou mais de nitritos.

Além da adição de eventuais condimentos comuns (p. ex. alho, cebola, folha de louro, pimenta, etc.) que podem ter ação antimicrobiana (Snyder, 1997), o único processo que se denota visando a conservação, no caso específico da linguiça tradicional, é a fumagem realizada com diversas variedades de madeira, com especial destaque para a proveniente dos vários tipos de acácia e de eucalipto existentes em Cabo Verde.

Sendo assim, os principais perigos que se denotam para a salubridade da linguiça tradicional de Cabo Verde estarão relacionados com a matéria-prima principal a carne de porco, e com o processo de fumagem. De facto, vários são os casos documentados de abate clandestino do porco, sendo que parte considerável da carne destinada à confeção da linguiça tradicional, a ser comercializada, advém de animais abatidos nos domicílios ou em outros locais menos adequados (Fig. 3.42) e que, geralmente, não são sujeitos a qualquer tipo de inspeção sanitária.

Efetivamente, mais de 60 % dos produtores sujeitos ao questionário, revelaram que realizam o abate dos animais nos respetivos domicílios ou em outros locais não autorizados.

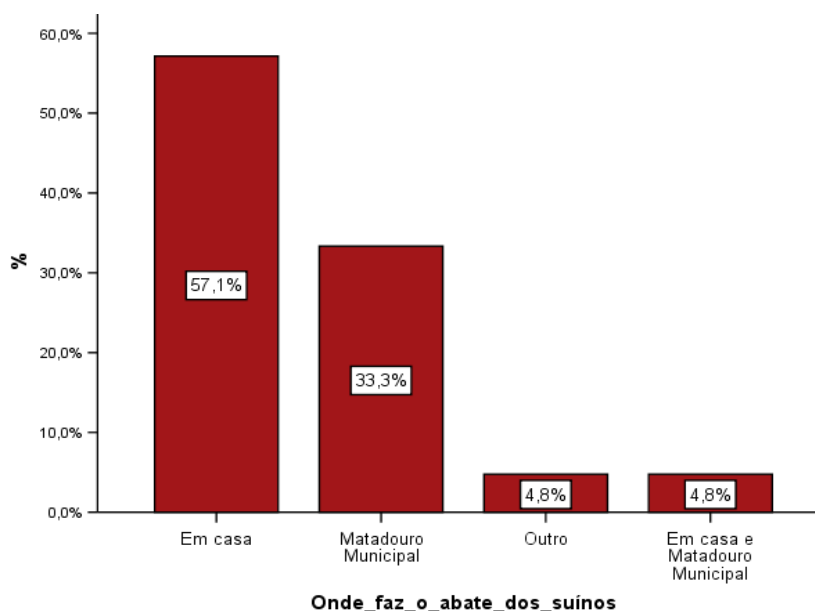


Fig. 3.42 – Onde faz o abate dos suínos.

Igualmente, sabe-se que a fumagem tradicional (como é o caso de praticamente 100% dos produtores de linguiça tradicional) pode acarretar perigos para o produto final devido à contaminação com compostos químicos indesejáveis, entre os quais os

hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (em que os benzopirenos podem ser utilizados como indicadores), que podem depositar-se sobre a carne nas situações em que a fonte de calor e o produto é pequena (igual ou menor do que 40 cm) ou haja combustão incompleta da madeira ou, ainda, em situações em que se procede ao uso de madeiras com presença de resinas, por exemplo (Bressan *et al.*, 2009; Palma, 2008).

De facto, analisando os dados do inquérito, além da quase generalidade dos produtores apresentarem instalações e equipamentos/utensílios de fumagem com evidente falta de higiene/limpeza, pode-se verificar, ainda, que cerca de 78 % dos produtores tradicionais (Fig. 3.43) utilizam a acácia, muitas vezes com presença de resinas (por ser a árvore mais abundante em Cabo Verde, decorrente dos vários projetos de florestação/reflorestação), durante o processo de fumagem, factos que, como referido, constituem um perigo químico durante o processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde.

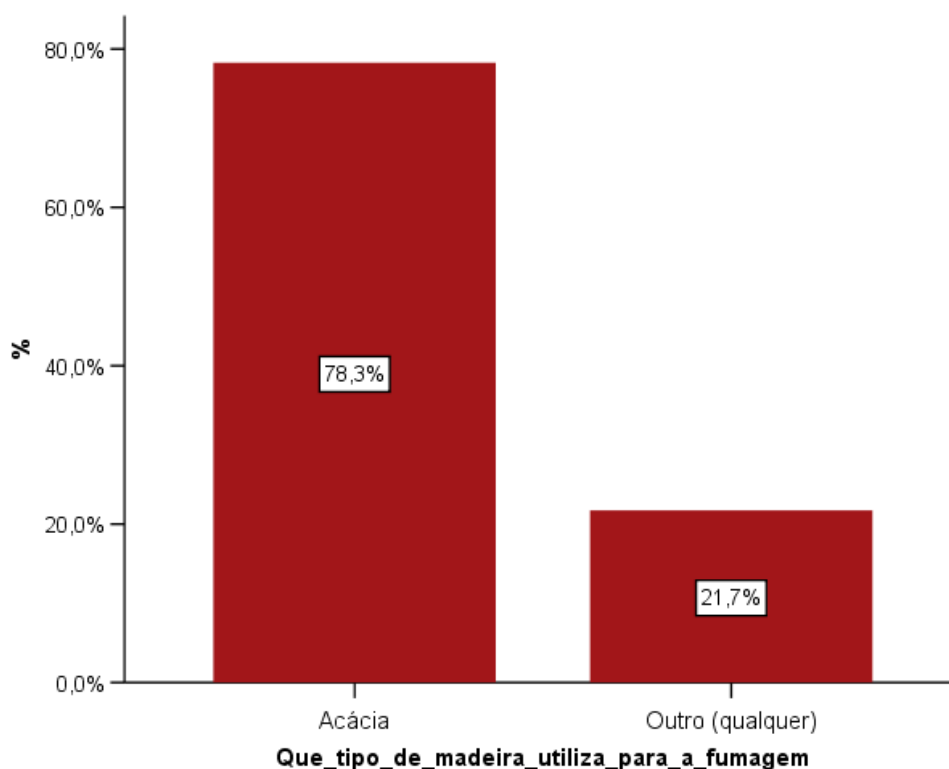


Fig. 3.43 – Que tipo de madeira utiliza para a fumagem.

Todavia, não obstante a evidente falta de higiene/limpeza das instalações e dos equipamentos/utensílios de fumagem e da percentagem significativa de produtores utilizarem madeira com presença de resinas, constata-se que as amostras recolhidas junto dos produtos tradicionais não acusaram níveis quantificáveis de benzopirenos (Quadro 3.16), realidade que terá subjacente várias causas, designadamente, o facto

de a distância entre a fonte de fumo e o enchido, no processo de fumagem, ser bastante superior a 40 cm em todos os produtores tradicionais visitados, o tempo de fumagem não ser suficientemente longo e ainda a temperatura de combustão poder ser inferior a 500 °C. Com efeito, tomando as medidas preventivas referidas, reduz-se, em grande medida, a possibilidade de formação dos benzopirenos, conforme descrito na literatura.

Ainda assim, a não deteção de níveis quantificáveis de benzopirenos, não invalida que sejam promovidas medidas que permitam a melhoria das condições de higiene das instalações e dos equipamentos/utensílios de fumagem, bem como a utilização progressiva de madeiras sem a presença de resinas no processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde, exercício que se augura como não sendo fácil, isto tendo em consideração a fraca abundância de outras árvores folhosas em Cabo Verde.

Com efeito, a utilização massiva da lenha proveniente da acácia e do eucalipto no processo de fumagem da linguiça tradicional de Cabo Verde, tem muito a ver com o facto de essas árvores estarem entre as mais abundantes em Cabo Verde, como resultado da sua introdução massiva aquando das campanhas de florestação/reflorestação e da sua capacidade excecional (no caso da acácia, por exemplo) de disseminação e resistência à seca, um fenómeno cíclico em Cabo Verde.

Quadro 3.16 – Teores de benzopirenos nas amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde.

Amostra	Código	Benzo(a)pireno ($\mu\text{g} / \text{kg}$)
1	LCV-P-2-001	<0,5 (L.Q.)
2	LCV-P-2-002	<0,5 (L.Q.)
3	LCV-P-2-003	<0,5 (L.Q.)
4	LCV-P-2-004	<0,5 (L.Q.)
5	LCV-P-2-005	<0,5 (L.Q.)
6	LCV-P-2-006	<0,5 (L.Q.)
7	LCV-P-2-007	<0,5 (L.Q.)
8	LCV-P-2-008	<0,5 (L.Q.)
9	LCV-P-2-009	<0,5 (L.Q.)
10	LCV-P-2-010	<0,5 (L.Q.)

Por outro lado, a inexistência de qualquer orientação sobre o processo produtivo (Fig. 3.44) da linguiça tradicional (para uma parte considerável dos produtores tradicionais) e os cuidados básicos a ter durante as diferentes etapas estará, também, entre as causas das não-conformidades detetadas na fase fumagem. Com efeito, dos produtores que afirmaram que receberam orientações técnicas, a maioria recebeu as mesmas de uma forma informal.

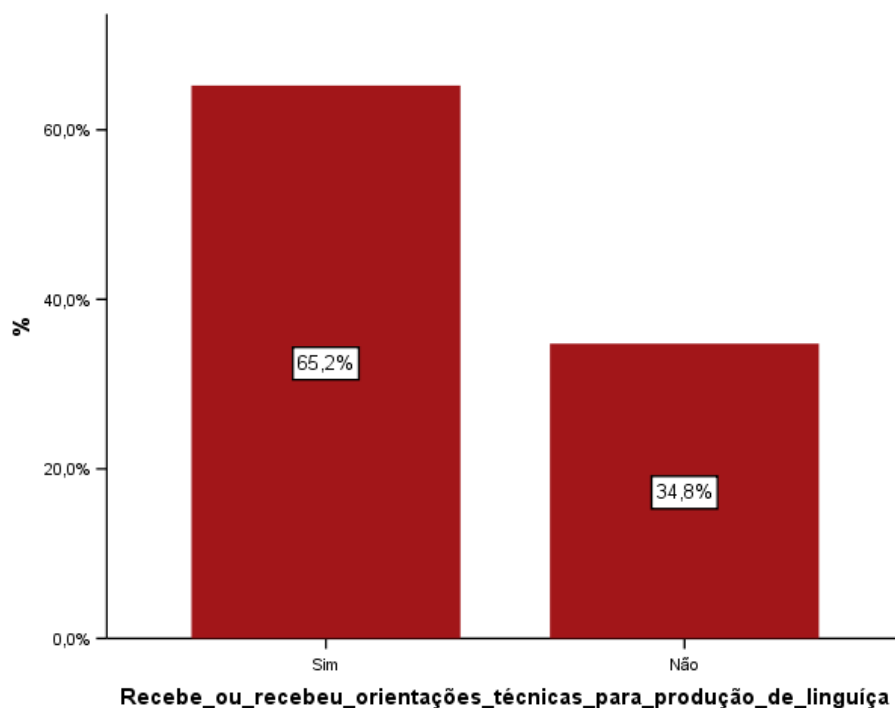


Fig. 3.44 – Resultados relativos às orientações técnicas recebidas.

Da mesma forma que os controlos, ainda que básicos, ao longo das etapas de produção da linguiça tradicional, inexistem ou são deficientes, também o produto final propriamente dito, em mais de 50 % dos casos (Fig. 3.45), não é submetido a qualquer tipo de controlo. Dos que afirmam que procedem a algum controlo, fazem-no de uma forma empírica e sensorial.

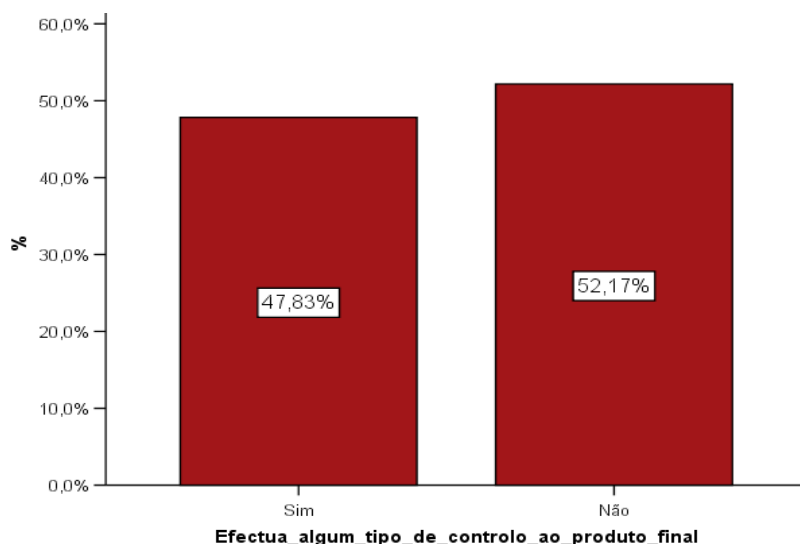


Fig. 3.45 – Existência do controlo de qualidade no produto final.

Tal como no primeiro caso de estudo, a eliminação ou redução dos perigos associados às etapas críticas revelam-se importantes para a valorização desse produto

tradicional, que, igualmente, representa um importante rendimento para as famílias que dependem da sua produção e/ou distribuição. De referir, ainda, que uma maior garantia da salubridade, através da supressão ou mitigação dos perigos existentes afigura-se como fundamental para o escoamento desses produtos tradicionais para os nichos de mercado como os hotéis, os quais recusam, geralmente, comprar os enchidos tradicionais de Cabo Verde, alegando falta de garantia da salubridade (MDR, 2012).

Na verdade, quase metade dos produtores (Fig. 3.46) sujeitos ao inquérito tem uma produção anual oscilante entre 1.000 e 2.000 kg, o que confrontado com os preços médios atuais do mercado e assumindo a venda na totalidade, dá um rendimento mensal médio aproximado de 50.000 a 100.000 ECV (aproximadamente 454 a 910 €), equivalente a cerca de 5 a 9,5 salários mínimos em Cabo Verde, que poderia ser incrementado se se conseguisse valorizar/agregar valor à linguiça tradicional de Cabo Verde e penetrar em nichos de mercado de maior poder de compra.

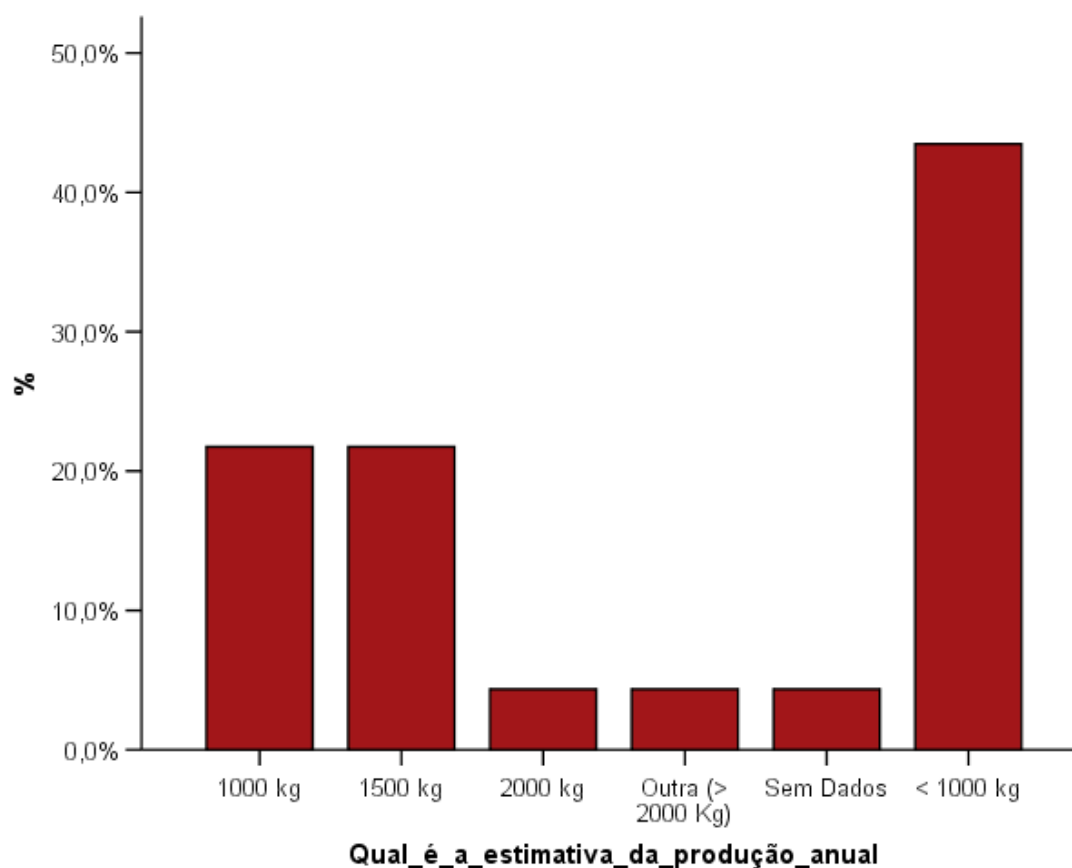


Fig. 3.46 – Estimativa da produção anual de linguiça tradicional por parte dos produtores tradicionais.

CAPÍTULO IV – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1 – Conclusões

Este trabalho permitiu não só inferir os impactes dos processos produtivos na salubridade da aguardente de cana-de-açúcar e da linguiça tradicional de Cabo Verde postos à venda ao consumidor final, como também possibilitou deduzir, preliminarmente, os impactes da implementação de algumas diretrizes subjacentes às Boas Práticas de Higiene e de Fabrico/Sistemas de Gestão da Qualidade na melhoria da salubridade desses produtos tradicionais. Com efeito, não obstante o facto de existirem alguns estudos publicados relativamente a outros produtos tradicionais de vários países, não existia, até ao momento, qualquer estudo, tendo em consideração a perspetiva integrada do trabalho, referente a esses dois dos principais produtos tradicionais de Cabo Verde, os quais aparentam ter características específicas advenientes do respetivo processo de fabrico.

A principal conclusão do presente trabalho é a de que os produtos tradicionais em estudo podem ser grandemente valorizados, por via da melhoria da sua segurança e qualidade, tendo em linha de conta os respetivos processos de fabrico, designadamente, as etapas críticas para a segurança do produto final. Na verdade, analisando os resultados obtidos verificou-se que parte dos procedimentos de fabrico dos produtos tradicionais de Cabo Verde estarão a ter um impacte negativo na sua salubridade, podendo ter influência na aceitabilidade dos mesmos, por parte dos consumidores finais.

Verificou-se também que existe heterogeneidade significativa no que concerne aos resultados de determinados parâmetros, inclusive para amostras provenientes do mesmo produtor, concluindo-se, em resultado disso, a necessidade de se proceder à uniformização/sistematização de alguns procedimentos de fabrico.

No que concerne ao primeiro caso de estudo, constatou-se que a deficiente limpeza do alambique e da respetiva serpentina e a não rejeição total da fração correspondente à “cabeça” durante o processo de destilação influem negativamente na salubridade da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde. De facto, comprovou-se que, no caso da aguardente de cana-de-açúcar tradicional, utilizando uma solução ácida contendo sumo de limão para limpar o alambique e respetiva serpentina, antes da destilação, pode-se reduzir o teor de cobre no produto final em mais de cinquenta por cento. Comprovou-se, ainda, que a maior parte dos produtores sujeitos ao inquérito apenas rejeitam, durante o processo de destilação, uma quantidade igual ou inferior a 5% do total do destilado, quando a percentagem ideal é de 10%.

Constatou-se, também, que mais de 90 % dos produtores tradicionais da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde procedem à adição da “cabeça” como forma de incrementar o teor alcoólico, prática que representa uma séria ameaça à salubridade desse produto tradicional, podendo até consubstanciar-se uma forma de fraude. Por outro lado, demonstrou-se também que a maior parte dos produtores tradicionais utiliza a moenda tradicional (“trapiche”) para a moagem da cana-de-açúcar visando a produção da respetiva aguardente.

Apurou-se que o parâmetro mais sujeito ao controlo, de uma forma empírica ou experimental, durante o processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde é o teor de sólidos solúveis (°Brix).

No que concerne ao segundo caso de estudo, linguiça tradicional de Cabo Verde, concluiu-se pela existência de más práticas de fabrico relacionadas com a evidente falta de higiene/limpeza das instalações e dos equipamentos/utensílios de fumagem, bem como a utilização de madeiras com presença de resinas, como a proveniente das acácias, que podem comprometer a qualidade e a segurança desse produto tradicional. Verificou-se, ainda, que cerca de 78% dos produtores utilizam a madeira da acácia no processo de fumagem da linguiça tradicional.

Contudo, não obstante a clara falta, quase generalizada, de higiene/limpeza das instalações e dos equipamentos/utensílios de fumagem, bem como o uso de madeiras com presença de resinas no processo de fumagem da linguiça tradicional de Cabo Verde, verificou-se que as amostras recolhidas junto dos produtores tradicionais não acusaram níveis quantificáveis de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos como os benzopirenos.

Concluiu-se também que a adoção de medidas corretivas simples subjacentes às boas práticas de higiene e de fabrico podem redundar na melhoria da salubridade dos produtos tradicionais alvos de estudo.

Constatou-se, no caso do processo produtivo da linguiça tradicional de Cabo Verde, que os maiores perigos centram-se na utilização de carne não sujeita a inspeção sanitária e no processo de fumagem, tendo-se verificado, por exemplo, que a maior parte dos produtores tradicionais de linguiça tradicional de Cabo Verde efetuam o abate dos animais nos domicílios para a obtenção da carne.

Por outro lado, concluiu-se que a linguiça tradicional de Cabo Verde não apresenta, geralmente, teores quantificáveis de nitritos, verificando-se que esse composto não é usualmente utilizado no processo de fabrico desse produto tradicional, o que não significa que os consumidores finais estarão sujeitos ao perigo de intoxicação pela toxina produzida pelo *C. Botulinum*. De facto, constatou-se que a linguiça

tradicional é, geralmente, frita a temperaturas superiores a 100 °C, durante vários minutos, antes de ser consumida, o que minimiza, em teoria, o perigo da intoxicação botulínica.

Constatou-se também a necessidade de se proceder a mais ações de formação junto dos produtores tradicionais, realçando a importância da adoção das Boas Práticas de Higiene de Fabrico, como via para melhorar a segurança e a qualidade dos produtos tradicionais. Concluiu-se, assim, que a sistematização dos processos de fabrico, por via da capacitação dos produtores, e a adoção de medidas corretivas, designadamente de melhoria do processo de higienização no caso da aguardente de cana-de-açúcar e o não uso de madeiras com presença de resinas no processo de fabrico da linguiça tradicional, bem como a higiene/limpeza das instalações e dos equipamentos/utensílios para o fabrico deste último, poderiam influir, grandemente, na melhoria da segurança, da qualidade e da conformidade com os requisitos legais desses produtos tradicionais.

Concluiu-se, igualmente, que os produtos alimentares tradicionais em estudo apresentam uma variabilidade significativa relativamente aos teores dos parâmetros avaliados, principalmente no que se refere ao cobre e ao metanol, com repercussão negativa na sua segurança, qualidade e aceitabilidade, por parte do consumidor final.

Por último, constatou-se também que os produtos tradicionais, como a aguardente de cana-de-açúcar e a linguiça tradicional de Cabo Verde, sobressaem como sendo um importante complemento de renda para os produtores tradicionais que deles dependem.

4.2 – Considerações Finais

Importa referir que esta tese visou assumir-se, por um lado, como um contributo para um caminho mais longo que, com os esforços adequados, poderá culminar com o reconhecimento de alguns produtos tradicionais de Cabo Verde (como produtos específicos e genuínos), a agregação de valor contínua durante o processo de fabrico e a melhoria das condições de vida das centenas de pessoas que, direta ou indiretamente, dependem da sua produção e comercialização. Por outro lado, esteve também no horizonte de preocupações deste estudo, o propósito de despertar a atenção das entidades oficiais, dos parceiros sociais, dos operadores económicos e dos consumidores em geral, para a problemática da qualidade e segurança dos produtos tradicionais de Cabo Verde e a importância da eliminação progressiva das não-

conformidades existentes durante o processo de fabrico na valorização desses alimentos tradicionais.

Na verdade, a valorização dos produtores tradicionais de Cabo Verde visando melhorar a competitividade dos mesmos, passa por ter em consideração aspetos subjacentes à sua segurança e qualidade, que contribuam para melhorar o seu escoamento, através do incremento da confiança das entidades oficiais e dos consumidores nacionais e de mercados de outras latitudes (União Europeia, Estados Unidos da América, entre outros) nesses produtos. Com efeito, importa tirar maior partido das oportunidades existentes para o escoamento dos produtos nacionais de Cabo Verde, como as que decorrem, por exemplo, do AGOA (Estados Unidos da América) e do SPG+ (União Europeia).

4.3 – Propostas para Estudos Futuros

De entre as propostas para estudos futuros destacam-se a avaliação da incidência, por exemplo, de outros compostos com repercussão na salubridade da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde, designadamente, alguns contaminantes orgânicos como o carbamato de etilo, a acroleína e o diacetil, e inorgânicos como o chumbo e o arsénio, a análise das suas causas durante o processo de fabrico tradicional, bem como as medidas corretivas necessárias.

A avaliação, por exemplo, dos teores médios de outros contaminantes, decorrentes da metodologia/matérias-primas utilizadas durante o processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde e o estudo da sua diminuição com a utilização técnicas/materiais alternativos, afigura-se também como um estudo pertinente futuro visando a melhoria contínua da segurança e qualidade desse produto cárneo fumado tradicional.

Estudos visando avaliar a evolução da microflora com repercussão nas características organoléticas, ao longo de todo o processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde, sobressaem, também, como importantes para a valorização desse produto tradicional, ao permitirem melhor conhecer os mecanismos de degradação e interação microbiana desse produto e, indiretamente, definir medidas suscetíveis de aumentar o tempo de prateleira do mesmo.

Da mesma forma, o estudo de outros produtos tradicionais, como, por exemplo, diferentes variedades de doces tradicionais, de queijos, de licores e de vinhos das

principais ilhas do Arquipélago de Cabo Verde pode afigurar-se como importante para melhorar as condições de vida dos produtores tradicionais desses produtos.

A conceptualização de um plano de formação global e a avaliação dos impactes das ações de formação decorrentes a serem postas em prática na melhoria da segurança e qualidade dos produtos tradicionais de Cabo Verde reputa-se, igualmente, como importante para o ajustamento e direcionamento de estratégias conducentes à valorização desses produtos.

A definição, com base nos estudos existentes e futuros, de padrões de identidade e de qualidade da aguardente de cana-de-açúcar tradicional, da língua nacional de Cabo Verde e de outros produtos tradicionais afigura-se, também, como essencial para o apetrechamento das autoridades competentes com ferramentas regulamentares legais que permitam fazer face a produtos tradicionais não-conformes presentes no mercado e, em concomitância, proteger os produtores tradicionais de práticas concorrenciais desleais que fazem perigar a sustentabilidade da produção desses alimentos.

Por último, mas não menos importante, afigura-se como importante a quantificação/identificação futura do mercado dos produtos tradicionais de Cabo Verde, do seu potencial em cada subdomínio e da estruturação necessária para cada fileira de produtos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achterbosch, T.; Van Tongeren, F. (2002) - Food safety measures and developing countries: Literature overview. Agricultural Economics Research Institute, The Netherlands.
- Africainformarket. (2004) - Notas Sectoriais: O Sector da Alimentação em Cabo Verde.
- Almeida, I. F. M. (2009) - Caracterização Preliminar do Micobiota de Enchidos Tradicionais Portugueses Embalados em Atmosferas Protetoras. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária, FMV-UTL, Lisboa.
- Alves, M. G.; Ueno, M.. (2010) - Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos. Rev. Nutr. 23(4): 573-580, TAB.
- Asensio, M.A. (2001). En: Enciclopedia de la carne y productos cárnicos. Martín, S. ed., Ediciones Martín-Macias, 331-342.
- Associação para o Desenvolvimento e Investigação da Carne. (2006) - Recomendações Práticas de Higiene para Enchidos Tradicionais Fermentados e Secos. ADIV, Clermont-Ferrand.
- Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa. (2003) - Segurança Alimentar. Produtos Cárneos Tradicionais. Enchidos e Produtos Curados, Porto.
- Azam-Ali, S. H. Battcock, M. J. (2001) - Promoting and Protecting Traditional Products. Crop Post-Harvest Programme, UK.
- Azevedo, S. M. de; Cardoso, M. das G.; Pereira, N. E.; Ribeiro, C. de F. S.; Silva, V. de F.; Aguiar, F. da C. (2003) - Levantamento da contaminação por cobre nas aguardentes de cana-de-açúcar produzidas em Minas Gerais. Ciênc. agrotec. vol. 27 no.3 Lavras.
- Banterle, A.; Gellynck, X. (2008) - Perspectives of Traditional Food Supply Chains on the European Market, Congress of the European Association of Agricultural Economists, Ghent, Belgium.

- Baptista, A.; Tibério, L.; Fonseca, C.; Martino, J.; Cunha, C.; Abreu, S.; Mesquita, M.; Ferreira, V.. (2008) - Estudo de Identificação dos Produtos Tradicionais com Tipicidade e Potencialidades Económicas. Relatório Síntese. Associação de Municípios do Baixo Tâmega, Vila Real.
- Bosqueiro, A. C. (2010) - Composição química da aguardente de cana-de-açúcar ao longo do processo de dupla destilação em alambique simples. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo.
- Bourbon, M. (2009) - Tradição e Qualidade. Organismo Privado de Controlo da Certificação. Seminário “Da Segurança à Qualidade do Alimento. Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto/Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto.
- Boza, Y.; Horii, J. (2000) - Influência do Grau Alcoólico e da Acidez do Destilado sobre o Teor de Cobre da Aguardente. Ciênc. Tecnol. Aliment. vol. 20 nº.3 Campinas.
- Bressan, M. C.; Prado, O. V.; Menegatti, D. de P.; Jardim, N. S.; Conceição, A. D. (2009) - Fabricação de Linguças Caseiras. Editora da UFLA, Brasil.
- Cahill, S. (2009) - Food Safety versus Food Security – A Global Challenge. Fifth European Symposium on Food Safety, Berlin.
- Câmara, J.; Alves, M. A.; Marques, J. C. (2006) - Multivariate analysis for the classification and differentiation of Madeira wines according to main grape varieties. Talanta 68, 1512–1521.
- Cardoso, D. R.; Bettin, S. M.; Reche, R. V.; Lima-Neto, B. S.; Franco, D. W. (2003) - HPLC–DAD analysis of ketones as their 2,4 dinitrophenylhydrazones in Brazilian sugar-cane spirits and rum. Journal of Food Composition and Analysis 16, 563-573.
- Cardoso, M. das G. (2001) - Análises físico-químicas de aguardente. Produção de aguardente de cana-de-açúcar. Lavras: UFLA/FAEPE, p. 152-173.

- Cava, R.; Andrés, A. (2001) - En: Tecnología del jamón ibérico: de los sistemas a la explotación racional del sabor y del aroma. J. Ventanas, ed., Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 99-130.
- Cavalheiro, S. F. L.; Sobrinho, L. G. A.; Faria, J. B.; Cardello, H. M. A. B. (2003) - Influência do Envelhecimento no Teor de Cobre em Cachaças. B.CEPPA, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 99-108.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. (2008) - Bioetanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável. BNDES, Rio de Janeiro.
- Ceribeli, D. L.; Silva, D. F. da; Queiroz, I. G. de; Ferreira, C. L.; Lírio, V. S. (2010) - Orientação Regional e Competitividade do Agronegócio da Cachaça para Alemanha e Estados Unidos da América, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Campo Grande.
- Cleto, F.V.G. (1997) - Influência da adição de ácido sulfúrico e fubá de milho no processo fermentativo, rendimento e composição da aguardente de cana. (Tese – Mestrado em Agronomia). Universidade Julio de Mesquita Filho. Jaboticabal.
- Cruz, F. T. da; Schneider, Sergio. (2010) - Qualidade dos alimentos, escalas de produção e valorização de produtos tradicionais. Rev. Bras. De Agroecologia. 5(2): 22-38.
- Cruz, M. M. (2006) - Rastreabilidade e Gestão de Incidentes, Revista Segurança e Qualidade Alimentar, nº 1, Novembro.
- Cayot, N. (2007). Sensory quality of traditional foods. Food Chemistry 102 (2), 445-453.
- Delgado, M. A. R.; Hernández, G. G.; González, J. E. C.; Trujillo, J. P. P. (2002) - Principal component analysis of the polyphenol content in young red wines. Food Chemistry 78, 523–532.

- Ebone, M. V.; Cavalli, S. B.; Lopes, S. J.. (2011) - Segurança e qualidade higiênico-sanitária em unidades produtoras de refeições comerciais. *Rev. Nutr.* 24(5): 725-734, ND.
- Eckschmidt, T. (2009) - O Livro Verde de Rastreamento: conceitos e desafios. 1ª Edição, Livraria Varela, São Paulo.
- Felício, P. E. de. (2001). Rastreabilidade Aplicada a Carne Bovina. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 38.
- Fernandes, A. P.; Santos, M. C.; Lemos, S. G.; Ferreira, M. M. C.; Nogueira, A. R. A.; Nóbrega, J. A. (2005) - Pattern recognition applied to mineral characterization of Brazilian coffees and sugar-cane spirits. *Spectrochimica Acta Part B* 60, 717– 724.
- Ferreira, J. M. S. P. (2006). *Vagrogue*. Ministério do Ambiente, Agricultura e Pesca, Praia.
- Fleck, M. P.A.; Bourdel, M. C. (1998) - Method of simulation and choice of factors in the analysis of principal components. *Rev. Saúde Pública* 32 (3): 267-72.
- Flores, J. (1997) - Mediterranean vs. northern Europe meat products. Processing technologies and main differences. *Food Chemistry*, Volume 59, Issue 4.
- Fontes, M. A. (2004) - Rastreabilidade e Qualidade Alimentar: Algumas Reflexões, ISA, Lisboa.
- Food and Agriculture Organization. (2008) - Promotion of Traditional Regional Agricultural and Food Products: A Further Step Towards Sustainable Rural Development. Twenty-Sixth FAO Regional Conference for Europe. Innsbruck.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013) - FAO Statistical Year Book. Rome.
- Food Chain Strategy Division, Food Standards Agency. (2002) -Traceability in the Food Chain, A Preliminary Study. FSA, London.

- Food Chain Strategy Division, Food Standards Agency. (2006) - Food Hygiene. A Guide for Businesses. FSA, London.
- Food Chain Strategy Division, Food Standards Agency. (2011) - Foodborne Disease Strategy 2010-2015. An FSA Programme for the Reduction of Foodborne Disease in the UK. FSA, London.
- Franco, F. B.; Quadros, D. G. (2010) - Rastreabilidade, qualidade e rotulagem na segurança alimentar. UFL, Brasil.
- Gasperini, L. (1989) - Moçambique: Educação e Desenvolvimento Rural. Coleção do Instituto dos Sindicatos para a Cooperação com os Países em Vias de Desenvolvimento. Edizioni Lavoro Roma., Roma.
- Germain, C. (2003) - Traceability implementation in developing countries, its possibilities and its constraints: A few case studies. FAO, Rome.
- Giraldo, D. P.; Betancur, M. J.; Arango, S. (2008) - Food Security in Development Countries: A systemic perspective. Universidad Pontificia Bolivariana/Universidad Nacional de Colombia, Medellin.
- Giudici, P.; Zambonelli, C.; Kunkee, R. E. (1993) - Increased production of n-propanol in wine by yeast strains having an impaired ability to form hydrogen sulfide. Am. J. Enol. Vitic. Davis. v. 44. n. 1. p. 17-21.
- Guerrero, L.; Guardia, M. D.; Xicola, J.; Verbeke, W.; Vanhonacker, F.; Biemans, S. B.; Sajdakowska, M.; Rossé, C.S.; Issanchou, S.; Contel, M.; Scalvedi, M.L.; Granli, B.S.; Hersleth, M. (2009) - Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods. A qualitative cross-cultural study. Appetite 52(2):345-354.
- Gutiérrez, N.; Pastrana, E.; Ramírez, E. (2010) - Desarrollo de Un Instrumento para Evaluar Prerequisitos en el Sistema. Rev. Bio. Agro 8 (1): 106-119.

- Halawany, R.; Giraud, G. (2008) - How Modernity is Accepted by Consumers with Respect to Traditional Food Products? The Case of Traceability. 12th Congress of European Association of Agricultural Economists, Ghent.
- Hanning, I. B., O'Bryan, C. A., Crandall, P. G.; Ricke, S. C. (2012) - Food Safety and Food Security. *Nature Education Knowledge* 3(10):9.
- Hogg, T.; Silva, J.; Teixeira, P. (2008) - Qualidade e Segurança versus Tradição. Escola Superior de Tecnologia, Porto.
- Ifenkwe, G.E. (2012) - Food safety regulations: reducing the risk of foodborne diseases in rural communities of Abia state, Nigeria. *Agricultural Science Research Journals* Vol. 2(7), pp. 384-389.
- Inspeção-Geral das Atividades Económicas de Cabo Verde. (2011) - Áreas Prioritárias para a Implementação de Normas em Cabo Verde, Praia.
- International Agency For Research on Cancer Supplement. (2012) - IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 100F – Benzo(a)pyrene, 111-144, Lyon.
- Inskip, P. D.; Linet, M. S.; Heineman, E. F. (1995) - Etiology of brain tumors in adults. *Epidemiologic Reviews*, 17:382-414.
- International Organization for Standardization. (1994) - ISO 8402:1994. Geneva.
- Jordana, J. (2000) - Traditional foods: challenges facing the European food industry. *Food Research International* 33: 147-152.
- Junior, S. B.; Ketzer, D. C. M.; Gubert, R.; Andrade, L.; Bacarin, A. (2006) - Composição Química da Cachaça Produzida na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 26(4): 793-798, Out.-Dez.
- Karippacheril, T.G.; Rios, L. D.; Srivastava L. (2009) - Global Markets, Global Challenges: Improving Food Safety and Traceability while Empowering Smallholders through ICT, *ICT in Agriculture*.

- Kropiwnicka, M. (2005) - Biotechnology and food security in developing countries The case for strengthening international environmental regimes. *Journal on Science and World Affairs*, Vol. 1, No. 1, 45-60.
- Lachenmeier, D. W.; Richling, E.; López, M. G.; Frank, W.; Schreier, P. (2005) - Multivariate Analysis of FTIR and Ion Chromatographic Data for the Quality Control of Tequila. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53, 2151-2157.
- Lachenmeier, D. W.; Sohnus, E.; Attig, R.; López, M. G. (2006) - Quantification of Selected Volatile Constituents and Anions in Mexican Agave Spirits (Tequila, Mezcal, Sotol, Bacanora). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54, 3911-3915.
- Léauté, R. (1990) - Distillation in Alambic. *American Journal of Enology and Viticulture*, V. 41, N. 1, p. 90-103.
- Levallois, P.; Phaneuf, D. (1994) - Contamination of drinking water by nitrates: analysis of health risks. *Canadian Journal of Public Health*, v.85, n.3, p.192-196.
- Machado, J. H.; Oriolo, M.; Edmunds, R.; Meeuws, R.; Reinertz, M.; Maeth, H.; Hygino, J.; Reis, J. C.; Carnicer, J. M.. (2012) - Missão de Apoio à Parceria
- Maia, A.B.R.A.; Campelo, E.A.P. (2005) - Tecnologia da Cachaça de Alambique . SEBRAE/MG; SINDBEBIDAS, Belo Horizonte.
- Maia, A. B. (1994) - Componentes secundários da aguardente. *STAB Açúcar Álcool e Subprodutos*, Piracicaba, v.12, n.6, p. 29-34, Jul./Ago.
- Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas – Direcção-Geral de Veterinária. (2009) - A Segurança Sanitária dos Alimentos, Lisboa.
- Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas. (2010) – Rastreabilidade: Instrumento de Gestão do Risco, Lisboa.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2005) - Instrução Normativa n.º 13 de 30/06/2005, Brasília.

- Ministério do Desenvolvimento Rural. (2013) - Melhoria do Agronegócio e das Fileiras Agropecuárias, Praia.
- Mirvish, S. S. (1994) - Experimental evidence for inhibition of N-nitroso compound formation as a factor in the negative correlation between vitamin C consumption and the incidence of certain cancers. *Cancer Research*, 54 (Sup.): 1948s-1951s.
- Moe, T. (1998) - Perspectives on traceability in food manufacture. *Trends in Food Science & Technology*, Vol.9, n. 5, p. 211-214.
- Monteiro, M. F. F. (2012) - Segurança Alimentar em Cabo Verde. Estudo de Caso no Concelho de Ribeira Grande, Ilha de Santo Antão. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Tese de Mestrado. Lisboa.
- Morehouse, J.; Moriarty, M.. (2007) - Food Safety in China. A.T. Kearney, Chicago.
- Namara, K. M.; Leardi, R.; Sabuneti, A. (2005) - Fast GC analysis of major volatile compounds in distilled alcoholic beverages: Optimisation of injection and chromatographic conditions. *Analytica Chimica Acta* 542, 260-267.
- Neves, A. O. (2003) - Condicionantes e Potencialidades dos Produtos Tradicionais da Região do Algarve. Comissão de Coordenação da Região do Algarve, Faro.
- Nóbrega, I. C. C. (2003) - Análise dos compostos voláteis da aguardente de cana-de-açúcar por concentração dinâmica do “head-space” e cromatografia gasosa-espectrometria de massas. *Ciênc. Tecnol. Alim.* 23 (2), 210-216.
- Nonato, E. A.; Carazza, F.; Silva, F. C.; Carvalho, C. R.; Cardeal, Z. de L. (2001) - A Headspace Solid-Phase Microextraction Method for the Determination of Some Secondary Compounds of Brazilian Sugar Cane Spirits by Gas Chromatography. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49, 3533-3539.

- Instituto Português da Qualidade. NP 1846 (2006) - Carnes, derivados e produtos cárneos. Determinação do teor de nitratos. Método de referência. - (2ª edição).
- Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2010) -Anuário Estatístico 2010, Roma.
- Organismo para a Segurança e Qualidade da Cadeia Alimentar, OSQCA. (2008) - Contamination incident by dioxins and PCBs in pork meat from Ireland. Luxembourg.
- Ockerman, H.; Basu, L. (2007) - Production and consumption of fermented meat products. In: Toldrá, F; Hui, Y.; Astiasarán, I.; Nip, W.; Sebranek, J.; Silveira, E.; Stahnke, L.; Talon, R. – Handbook of fermented meat and poultry. Oxford: Blackwell Publishing.
- Oliveira, C. R. de; Garíglío, H. A. de A.; Ribeiro, M. M.; Alvarenga, M. S. Pinto de; Maia, F. X. (2005) - Cachaça de Alambique – Manual de Boas Práticas Ambientais e de Produção – Convénio de Cooperação Técnica SEAPA/SEMAD/AMPAQ/FEAM/IMA, Minas Gerais.
- Organisation International de la Vigne et du Vin. (1994) - Recueil des méthodes internationales d'analyse des boissons spiritueuses, des alcools et de la fraction aromatique des boissons, Paris.
- Palma, S. (2008) - Segurança e Qualidade Alimentar n.5, Lisboa, pág. 41-43.
- Parceria Especial entre Cabo Verde e a União Europeia no domínio da Convergência Técnica e Normativa (2012). Relatório Final. Delegação da União Europeia, Praia.
- PathogenCombat Project. (2012) - Translation of stakeholder requirements into own FSMS requirements, Denmark.

- Penteado, J. C. P.; Masini, J. C. (2008) - Determinação de metanal e etanal em aguardente empregando injeção “headspace” (HS-GC) com derivatização por PFBHA, 31a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química.
- Phillip, D. H. (1999) - Polycyclic aromatic hydrocarbons in the diet. *Mutation Research*. 443, 139-147.
- Pinheiro, K. H.; Bittencourt, J. V. M. (2012) - Avaliação de um modelo de rastreabilidade para produtos orgânicos a partir de certificadoras paranaenses. *Rev. Bras. de Agroecologia*. 7(1): 51-62.
- Pinto, J. L. Q.; Neves, R. N. C. (2010) - HACCP: Análise de Riscos no Processamento Alimentar - 2ª edição, Publindustria, Lisboa.
- Plessis, H. J. du; Rand, G. E. du. (2012) - The significance of traceability in consumer decision making towards Karoo lamb, *Food Research International*, vol. 41, no. 2, pp. 201-217.
- Potes, M. E. (2007) - Segurança alimentar em produtos tradicionais. *Rev. de Ciências Agrárias*, vol.30, no.1, p.439-447. ISSN 0871-018X.
- Radovanovic, R. (2010) - Food Safety Improvement and Labelling of Traditional Meat Processed Products in Serbia: EU Experience of Slovak Republic. The Pontis Foundation, Belgrado.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal.
- Rocourt, J.; Moy, G.; Vierk, K.; Schlundt, J. (2003) - The Present State of Food Borne Disease in OECD Countries. Food Safety Department. World Health Organization, Geneva.
- Salavessa, J. J. S. M. (2009) - Salsicharia tradicional da Zona do Pinhal. Caracterização e melhoramento da tecnologia de fabrico dos Maranhos. Tese

- de Doutorado. Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Santos, A. T. C. (2009) - Análise Estratégica das Unidades de Produção de Fumeiro: Estudo de Caso na Região de Vinhais. Tese de Mestrado. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
 - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. SEBRAE/PE. (2002) - Perfil empresarial da cachaça de alambique. Recife.
 - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2008) - Suinocultura: carne in natura, embutidos e defumados, Brasil.
 - Secretariado Executivo da Parceria Especial Cabo Verde – União Europeia. Convergência Técnica e Normativa com a União Europeia. (2011) - Breve apresentação dos fundamentos e das reflexões que levaram à decisão de convergir com a Europa e particularmente em termos técnicos e normativos, MIREX, Praia.
 - Selfa, T.; Qazi, J. (2005) - Place, taste, or face-to-face? Understanding producer-consumer networks in “local” food systems in Washington State. *Agriculture and Human Values*, 22: 451-464.
 - Serpe, E. R.; Freitas, R. J. S. (1991) - Avaliação do cobre e zinco em alimentos de consumo diário. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, V. 9, N. 2, p. 141-8.
 - Seong, S. C.; Warde, W. D. (2006) - Effect of using principal coordinates and principal components on retrieval of clusters. *Computational Statistics & Data Analysis* 50,1407 – 1417.
 - Silva, A. S. B. (2009) - Um estudo detalhado das perdas no processo sucroalcooleiro: Planeamento e Controle de Produção. UNIFOR-MG, Minas Gerais.

- Silva, C. B.; Guimarães, D. D.; Lima, J. E. (2005) - Caracterização e Análise da Cadeia Produtiva da Cachaça Brasileira. XLIII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Ribeirão Preto.
- Snyder, P.O. (1997) - Antimicrobial Effects of Spices and Herbs. Institute of Technology and Management, Minnesota.
- Soratto, A. N.; Eckschmidt, A.; Varvakis, G.; Horii, J. (2006) - Produção de Cachaça: uma análise do processo de certificação. InMetro, Brasil.
- Soratto, A. N.; Varvakis, G.; Horii, J. (2007) - A certificação agregando valor à cachaça do Brasil. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 27 (4): 681-687.
- Sousa, M. C., Ribeiro, A. (1997) - Chouriço de Carne Português: tecnologia da produção e caracterização química, microbiológica e imunológica. Revista Alimentar, 1, 1.
- Souza, M. D. C. A. de; Vásquez, P.; Del Mastro, N. L.; Acree, T. E.; Lavin, E. H. (2006) - Characterization of Cachaça and Rum Aroma. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54, 485-488.
- Stringer, R. (2000) - Food Security in Developing Countries. University of Adelaide, Adelaide.
- Sargentelli, V.; Mauro, A. E.; Massabni, A. C. (1996) - Aspectos do metabolismo do cobre no homem. Química Nova.
- Souza, P. A. Produção de aguardentes de cana-de-açúcar por dupla destilação em alambique retificador. (2009). Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo.
- Teixeira, A. J. S.; Barbosa, L. A. G. (1958) - A Agricultura do Arquipélago de Cabo Verde. Cartas agrícolas. Problemas agrários. Memórias da J. I. U. Lisboa.
- Teixeira, Silva. (2013) - Produção de Cachaça Orgânica - Destilação do Vinho para a Produção da Cachaça. Centro de Produção Técnica, Brasil.

- Tibério, M. L.; Cristóvão, A.; Fragata, A. (2001) - Produtos tradicionais e construção da qualidade": o caso das designações protegidas Salpicão de Vinhais (IGP) e Linguiça de Vinhais (IGP). I Congresso de Estudos Rurais, Brasil.
- Tibério, M. Luís; Cristóvão, A. (1998) - A origem como fator de qualidade dos produtos agrícolas e agroalimentares: o caso dos produtos beneficiários da Proteção Comunitária "Denominação de Origem Protegida" em Trás-os-Montes. Comunicação apresentada às Jornadas Interprofissionais Agroalimentares "Produtos com História", Mirandela.
- Tibério, M. L. (1998) - Produtos Tradicionais: Importância sócio económica na defesa do meio rural. 1ªas Jornadas de Queijos e Enchidos. Porto.
- The Center for Food Security & Public Health; Institute for International Cooperation in Animal Biologics. (2010) - Botulism. Iowa State University, Iowa.
- Trindade, M. A.; Nunes, T. P.; Castillo, C. J. C.; Felício, P. E. (2008) - Oxidative and microbiological stability of mechanically separated chicken meat pre blended with antioxidants during frozen storage. Ciênc. Tecnol. Aliment. vol.28 no.1 Campinas.
- Unnevehr, L. J. (2003) - Food Safety in Food Security and Food Trade. International Food Policy Research Institute; Washington.
- Valagão, M. M. (2000) - Qualidade e Segurança Alimentar: dois conceitos em evolução. Revista Investigação Agrária, nº 2. Instituto Nacional de Investigação Agrária, Lisboa.
- Vanhonacker, F.; Verbeke, W.; Lengard, V.; Guerrero, L.; Hersleth, M. (2008) - Consumer-based definition and general image of traditional foods in Europe.
- Vieira, A. (2007) - Aplicação de Métodos Quimiométricos aos Resultados das Técnicas Hifenadas para Caracterização da Aguardente de Cana-de-açúcar de Cabo Verde. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Vieira, A. (2009) - Desafios para Inspeção em Cabo Verde - O caso dos Produtos Tradicionais. IGAE, Praia.

- Vieira, A. (2010) - Melhoria da Qualidade na Produção Tradicional da Aguardente de Cana-de-açúcar de Cabo Verde, IGAE, Praia.
- Vilela, A. F. (2005) - Estudo da adequação dos critérios das boas práticas de fabricação na avaliação de fábricas de cachaça de alambique. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- World Health Organization - International Programme on Chemical Safety. (2010) – Poisons Information Monograph 858 Bacteria. *Clostridium Botulinum*. Geneva.
- World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean, Regional Centre for Environmental Health Activities. (2008) - Hazard analysis and critical control point generic models for some traditional foods. A manual for the Eastern Mediterranean Region. WHO, Cairo.
- Zbigniew, D. (1999) - Preservation of raw meat: Present status and foreseen technologies. In: Proceedings of the 45th International Congress on Meat Science and Technology. Yokohama, Japan.
- Zuin, L. F. S.; Zuin, P.B. (2008) - Produção de alimentos tradicionais: extensão rural. Aparecida: Ideias & Letras.
- Zuin, L. F. S.; Zuin, P. B. (2009) - Produção de alimentos tradicionais: valorizando o produto pecuário por meio de certificações de indicação de procedência. Rev. Colomb. Cienc. Pecu., Bogotá.

Sítios na Internet Consultados

- European Food Safety Authority
<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/110609.htm>, consultado em 30/06/2011.
- Direcção-Geral de Veterinária
Segurança Sanitária dos Alimentos
www.drapc.minagricultura.pt/base/geral/files/seguranca_sanitaria_alimentos.pdf, consultado em 30/06/2011.

- *Directorate General for Health & Consumers - European Commission*
(http://ec.europa.eu/dgs/health_consumer/index_en.htm, consultado em 16/12/2012).
- *Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde*
Base de Dados de Estatísticas Oficiais
(<http://www.ine.cv/indexBDeo.aspx>, consultado em 30/06/2011).
- *Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde*
Censo Geral da População
(Disponível em <http://www.ine.cv>).
- *Agência de Regulação e Supervisão de Produtos Farmacêuticos e Alimentares*
Sistema Nacional de Controlo de Alimentos
(Disponível em www.arfa.cv; consultado em 06/2012).
- *Ministério do Turismo, Indústria e Energia*
(www.mtie.gov.cv, consultado em 17/08/2013).
- *Ministry of Human Resource Development of India*
(disponível em <http://mhrd.gov.in/>, consultado em 19/07/2013).
- *The World Bank Report*
Country Data Report for Cape Verde
(disponível em www.worldbank.org, consultado em 11/08/2012).

Textos Legais e Institucionais Consultados

- Decreto-Lei n.º 43/2005 (disponível em www.incv.cv).
- Decreto-Lei nº 47/2000 (disponível em www.incv.cv).
- Decreto-Lei nº 32/2010 (disponível em www.incv.cv).
- Plano Referencial Para o Reforço da Regulação e Fiscalização, aprovado no Conselho de Ministros em Dezembro de 2009.
- Relatórios das Ações de Inspeção da IGAE (Anos de 2008, 2009 e 2010).

ANEXOS

ANEXO I

QUESTIONÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO DA AGUARDENTE DE CANA-DE-AÇÚCAR TRADICIONAL DE CABO VERDE “GROGUE”

Questionário sobre a Produção do “Grogue”

Questionário n. ____ / ____

Por favor responda às questões abaixo discriminadas. Todas as informações são de carácter estritamente confidencial e destinam-se, exclusivamente, para estudos relacionados com o diagnóstico da produção da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde.

Identificação

1. Data: ____/____/____
2. Identificação do Produtor (Facultativo): _____
3. Idade: _____ 4. Sexo: M () F () | 5. Escolaridade: a) Sem Escolaridade ()
| b) Ensino Básico () | c) Liceu () | d) Curso Médio ou Superior ()
6. Zona: _____ 7. Concelho: _____ 8.
Ilha: _____ 9. Rendimento Anual: a) <300 cts () | b) 300 a 600 cts () | c) 600
a 1200 cts () | d) >1200 cts ()

Caracterização da Produção da Aguardente (“Grogue”)

10. Atualmente é a principal atividade económica? Sim () | Não ().
11. Tem produção de cana-de-açúcar própria? Sim () | Não (). Se “Sim”, como identifica o momento de iniciar a colheita da cana-de-açúcar: a) Medição de ° Brix (“Teor de Sólidos”) () | b) Empírico ().
12. Intervalo ou período de colheita seguido: a) 6 meses () | b) 9 meses () | c) 18 meses () | d) Outro (). Qual? _____.
13. Utiliza toda a cana-de-açúcar produzida para a produção de “Grogue”? Sim () | Não ().
14. Utiliza parte da cana para a produção de “Grogue” e vende o excedente. Sim () | Não (). Se “Sim”, qual a quantia média anual vendida? a) <200 kg () | b) 200 a 400 () | c) 400 a 600 | d) > 600 ().
15. Há quanto tempo é produtor de “Grogue”? |____| anos.
16. Recebe ou recebeu orientações técnicas: Sim () | Não (). Se “Sim”, de quem?
a) Técnico de Controlo da Qualidade ();
b) Agentes do Estado (Autarquias, Inspeção e/ou Ministério da Agricultura) ();
c) Associações Comunitárias ()
d) Outro (). Qual? _____
17. Mão-de-obra utilizada na “Fornalha”? a) Familiar () | b) Terceiros (). Nº empregados? _____
18. Que cuidados tem na receção e armazenamento da cana-de-açúcar para moagem?
a) Nenhum () | b) Armazenamento em local fresco () | c) Limpeza e Lavagem () | d) Outros (). Quais? _____
19. Quanto tempo armazena em média a cana-de-açúcar até ao momento da moagem?
a) 12 horas () | b) 1 dia () | c) 2 dias () | d) 3 dias () | e) 1 semana (). f) Outro () nº ____ dias.
20. Corta as “partes verdes” da cana antes da moagem? Sim () | Não (). Se “Sim”, especifique: a) Folhas () | b) Flores () | c) Raízes () | d) Extremidade Superior ().
21. Que tipo de moenda usa? a) Tradicional (“Trapiche”) | () b) Eletromecânica ().
22. Que cuidados tem relativamente ao asseio da moenda antes da moagem?

(cont.)

a) Nenhum () | b) Lava só com água () | c) Lava com água e detergente d) Lava com água, detergente e desinfetante () | e) Utiliza o vapor para limpeza ().

23. Como é feita a recolha do caldo bruto (“calda”) de cana-de-açúcar moído?

a) Em barris de plástico () | b) Em dornas (“recipientes”) de aço inoxidável () | c) Em bidões de ferro () | d) Em barris de carvalho () | e) Outro (). Qual? _____

24. É feita a limpeza e/ou desinfecção dos recipientes para a recolha do caldo bruto? Sim () | Não (). Se sim, como: a) Lava só com água () | b) Lava com água e detergente c) Lava com água, detergente e desinfetante () | d) Utiliza o vapor para limpeza ().

25. O caldo bruto é transportado através de tubos? Sim () | Não (). Se “Sim”, que cuidados tem com a limpeza e/ou desinfecção dos tubos? a) Nenhum () | b) Lava só com água () | c) Lava com água e detergente d) Lava com água, detergente e desinfetante () | e) Utiliza o vapor para limpeza () | g) Outro () _____

Fermentação

26. Em que material é feita a fermentação?

a) Em barris de plástico () | b) Em dornas (“recipientes”) de aço inoxidável () | c) Em bidões de ferro () | d) Em barris de carvalho () | e) Outro (). Qual? _____

27. Os recipientes para a fermentação são lavados, desinfetados e limpos antes da utilização? Sim () | Não ().

28. Existe algum controlo de qualidade durante a fermentação? Sim () | Não (). Se “Sim”, Quais? a) °Brix (“teor de sólidos”) () | b) pH () | c) Temperatura (). d) Outros (). Quais? _____

29. Adiciona bagacilho (“bagaço”) no início ou durante a fermentação? Sim () | Não ().

30. Adiciona sisal (“carapati”) durante a fermentação? Sim () | Não ()

31. Adiciona outras substâncias durante a fermentação? Sim () | Não (). Se “Sim”, Quais? _____

Destilação e Armazenamento

32. Quantas destilações faz em média por semana? a) Uma () | b) Duas () | c) Três () | d) Outra (). Qual? _____. Qual a quantidade média de aguardente produzida por cada destilação: _____ (L).

33. Em que material é feita a destilação do caldo fermentado de cana-de-açúcar?

a) Alambique de Cobre () | b) Alambique de Aço Inoxidável () | c) () Outro. Qual? _____

34. Limpa o Alambique? Sim () | Não (). Se “Sim”, com quê? a) Água () | b) Mistura de sumo de limão, água e sal () | c) Outra Mistura (). Qual? _____

35. Com que frequência limpa o alambique? a) Sempre antes da destilação () | b) No final da destilação () | c) Uma vez por dia () | d) Uma vez por semana (). e) Outra () _____

36. Costuma encher o alambique e a serpentina de cobre com água quanto não está em uso? Sim () | Não ().

37. No processo de destilação procede à separação da cabeça? Sim () | Não (). Se “Sim”, que percentagem de destilado costuma separar? a) 5 % () | b) 10 % () | c) Outra. _____

38. Procede á separação da “Cauda” (“Água Pé”). Sim () | Não (). Se “Sim”, que percentagem de destilado costuma separar? a) 5 % () | b) 10 % () | c) Outra (). Qual _____

39. Efetua algum controlo de qualidade do produto final (“grogue”) ? Sim () | Não (). Se “Sim”, qual: a) Teor de Cobre () | b) Teor de Metanol () | c) Teor Alcoólico (). d) Outros (). Quais?_____.
40. Em que material é feito o armazenamento do produto final?
a) Barril de carvalho () | b) Vidro () | c) Plástico (). d) Outro (). Qual?_____.
41. Existe um tempo mínimo de maturação (“amaciamento”) para aguardente nova? Sim () | Não (). Se, “Sim”, quanto? a) Três dias () | b) Uma semana () | c) Outro (). Nº_____dias.
42. Em que material é feito a maturação: a) barris de carvalho (). b) Garrações de vidro com tampa de rolha | Outra (). Qual?_____.
43. Faz envelhecimento da aguardente? Sim () | Não (). Se “Sim” durante quanto tempo?
a) Um ano () | b) Dois anos (). d) Outro (). N.º de anos:_____.
44. Comercializa a “aguardente branda”? Sim () | Não ()
45. Aumenta o teor alcoólico da aguardente? Sim () | Não (). Se “Sim”, como?
a) Adição de álcool agrícola () | b) Adição da “cabeça” do destilado | c) Outro (). Qual?_____.

Observações:

FIM. Muito obrigado pela colaboração!

**RESULTADOS DESCRITIVOS DO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIOS
(CASO DE ESTUDO 1)**

Idade			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
18 a 26	8	12,5	12,5
26 a 35	3	4,7	17,2
35 a 45	17	26,6	43,8
45 a 55	15	23,4	67,2
> 55	21	32,8	100,0
Total	64	100,0	

Sexo			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Masculino	60	93,8	93,8
Feminino	2	3,1	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Escolaridade			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sem Escolaridade	13	20,3	20,3
Ensino Básico	37	57,8	78,1
Liceu	12	18,8	96,9
Curso Médio ou Superior	1	1,6	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Actualmente_é_a_principal_actividade_económica_atualmente			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	53	82,8	82,8
Não	11	17,2	100,0
Total	64	100,0	

Tem_produção_de_cana_de_açúcar_própria			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	54	84,4	84,4
Não	10	15,6	100,0
Total	64	100,0	

Como_identifica_o_momento_de_iniciar_a_colheita_da_cana_açúcar			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Medição de °Brix	1	1,6	1,9
Empírico	51	79,7	96,3
Sem Dados	2	3,1	100,0
Outro	10	15,6	
Total	64	100,0	

Intervalo_ou_período_de_colheita_seguido			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
6 meses	15	23,4	23,4
9 meses	4	6,3	29,7
12 meses	43	67,2	96,9
outros	1	1,6	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	
Utiliza_toda_a_cana_de_açúcar_produzida_para_produção_de_groque			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	25	39,1	39,1
Não	37	57,8	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	
Utiliza_parte_da_cana_produzida_para_o_groque_e vende_o_restante			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	19	29,7	29,7
Não	42	65,6	95,3
Sem Dados	3	4,7	100,0
Total	64	100,0	
Qual_a_quantidade_média_de_cana_produzida_vendida			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
200 a 400	2	3,1	9,5
400 a 600	3	4,7	23,8
> 600	12	18,8	81,0
Sem Dados	4	6,3	100,0
Outra	43	67,2	
Total	64	100,0	
Há_quanto_tempo_é_produtor_de_grogu			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
< 5 anos	15	23,4	23,4
5 a 10 anos	10	15,6	39,1
10 a 15 anos	6	9,4	48,4
> 15 anos	33	51,6	100,0
Total	64	100,0	
Recebe_ou_recebeu_orientações_técnicas			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	63	98,4	98,4
Não	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

De_quem_recebeu_orientações_técnicas			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Técnico de Controlo da Qualidade	2	3,1	3,2
Associações Comunitárias	1	1,6	4,8
Outro (Familiares)	33	51,6	57,1
Outros (Amigos)	27	42,2	100,0
Não especifica	1	1,6	
Total	64	100,0	
Mão_de_obra_utilizada_na_fornalha			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Familiar	25	39,1	39,1
Terceiros	29	45,3	84,4
Misto	2	3,1	87,5
Sem Dados	8	12,5	100,0
Total	64	100,0	
Número_de_empregados_na_fornalha			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Nenhum	1	1,6	1,6
1 a 3	13	20,3	21,9
3 a 6	7	10,9	32,8
6 a 10	2	3,1	35,9
Sem Dados	41	64,1	100,0
Total	64	100,0	
Que_cuidados_tem_na_recepção_e_armazenamento_da_cana_para_moagem			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Nenhum	15	23,4	23,4
Armazenamento em local fresco	2	3,1	26,6
Limpeza e Lavagem	1	1,6	28,1
Outro (Limpeza a Seco)	36	56,3	84,4
Armazenamento em local fresco, Limpeza e lavagem	1	1,6	85,9
Outros	9	14,1	100,0
Total	64	100,0	
Quanto_tempo_armazena_em_média_a_cana_até_à_moagem			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
<=12 horas	18	28,1	28,1

1 dia	7	10,9	39,1
2 dias	3	4,7	43,8
3 dias	5	7,8	51,6
Uma Semana	7	10,9	62,5
Outro	24	37,5	100,0
Total	64	100,0	

Corta_as_partes_verdes_da_cana_antes_da_moagem

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	62	96,9	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Que_partes_verdes_corta_antes_da_moagem

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Folhas, Flores e Raiz	33	51,6	51,6
Todas as partes verdes	27	42,2	93,8
Folhas e Flores	2	3,1	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Que_tipo_de_moenda_usa

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Tradicional ("Trapiche")	27	42,2	42,2
Electromecânica	26	40,6	82,8
Tradicional e Electromecânica	9	14,1	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Que_cuidados_tem_relativa_ao_asseio_da_moenda_antes_da_moagem

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Nenhum	1	1,6	1,6
Lava só com água	60	93,8	95,3
Lava com água, detergente e desinfetante	1	1,6	96,9
Outro (Limpeza a Seco)	1	1,6	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Como é feita a recolha do caldo bruto de cana moído			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Em barris de plástico	48	75,0	75,0
Outro (Barris de Madeira)	8	12,5	87,5
Em barris de plástico e bidões de ferro	6	9,4	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	
É feita a limpeza e ou desinf. dos dornas para recolha da calda			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	64	100,0	100,0
Como procede limpeza e ou desinfeção das dornas p_rec da calda			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Lava só com água	62	96,9	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	
A calda é transportada através de tubos			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	62	96,9	96,9
Não	1	1,6	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	
Que cuidados tem com a limpeza e ou desinfeção dos tubos			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Lava só com água	62	96,9	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Outra	1	1,6	
Total	64	100,0	
Em que material é feita a fermentação			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Barris de Plástico	49	76,6	76,6
Barris de Carvalho	1	1,6	78,1
Outro (Barris de Madeira)	9	14,1	92,2
Barris de Plástico e Bidões de Ferro	5	7,8	100,0
Total	64	100,0	

Os recipientes para a fermentação são lavados desinfetados

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	58	90,6	90,6
Não	4	6,3	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Existe algum controlo de qualidade durante a fermentação

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	57	89,1	89,1
Não	6	9,4	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Que tipo de controlo é efectuado durante a fermentação

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
°Brix	14	21,9	24,1
pH	15	23,4	50,0
Temperatura	1	1,6	51,7
Outros (Grau)	2	3,1	55,2
°Brix e pH	5	7,8	63,8
pH e Temperatura	10	15,6	81,0
°Brix e Temperatura	3	4,7	86,2
Sem Dados	1	1,6	87,9
Empírico	7	10,9	100,0
Outro	6	9,4	
Total	64	100,0	

Adiciona bagaço no início ou durante a fermentação

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Não	62	96,9	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Adiciona carapati durante a fermentação

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Não	63	98,4	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Adiciona outras substâncias durante a fermentação

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	24	37,5	37,5
Não	38	59,4	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Quantas destilações faz em média por semana			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Uma	23	35,9	35,9
Duas	24	37,5	73,4
Três	6	9,4	82,8
> Três	9	14,1	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Qual a quant média de aguardente produzida por destilação			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
<500 L	55	85,9	85,9
500 a 1000 L	4	6,3	92,2
Sem Dados	5	7,8	100,0
Total	64	100,0	

Em que material é feita a destilação do caldo fermentado			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Alambique de Cobre	61	95,3	95,3
Alambique de aço inoxidável	2	3,1	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Limpa o Alambique			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	62	96,9	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Como limpa o alambique			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Só com Água	52	81,3	81,3
Mistura de sumo de limão, água e sal	10	15,6	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Com que frequência limpa o alambique			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sempre antes da destilação	53	82,8	82,8
No final da destilação	8	12,5	95,3
Uma vez por dia	1	1,6	96,9
Uma vez por semana	1	1,6	98,4

Sempre antes e no final da destilação	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Costuma encher_o_alambique_e_a_serpentina_com_água_quando_não_em_uso

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	60	93,8	93,8
Não	3	4,7	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

No_processo_de_destilação_separa_a_cabeça

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	58	90,6	90,6
Não	4	6,3	96,9
Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Que_percentagem_de_destilado_separa_relativamente_à_cabeça

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
5%	33	51,6	55,0
10%	8	12,5	68,3
<5%	16	25,0	95,0
Outra	1	1,6	96,7
Sem Dados	2	3,1	100,0
Não separa	4	6,3	
Total	64	100,0	

Procede_à_separação_da_cauda

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	63	98,4	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Que_percentagem_da_cauda_costuma_separar

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
5%	7	10,9	10,9
10%	51	79,7	90,6
<5%	1	1,6	92,2
Outro	2	3,1	95,3
Sem Dados	3	4,7	100,0
Total	64	100,0	

Efectua_algun_controlo_da_qualidade_do_produto_final

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	60	93,8	93,8
Não	2	3,1	96,9

Sem Dados	2	3,1	100,0
Total	64	100,0	

Que_tipo_de_controlo_realiza_no_produto_final

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Teor de Alcolico	57	89,1	93,4
Controlo Empirico	2	3,1	96,7
Todos	1	1,6	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Nenhum	3	4,7	
Total	64	100,0	

Em_que_material_éfeito_o_armazenamento_do_produto_final

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Barril de Carvalho	1	1,6	1,6
Vidro	12	18,8	20,3
Plástico	4	6,3	26,6
Garrações de vidro e embalagens de plástico	45	70,3	96,9
Outro (Barris de Madeira)	1	1,6	98,4
Barril de Carvalho e Vidro	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Existe_um_tempo_mínimo_de_maturação_para_a_aguardente_nova

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	36	56,3	56,3
Não	27	42,2	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	64	100,0	

Qual_é_o_tempo_mínimo_de_maturação

	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Três dias	9	14,1	24,3
Uma semana	3	4,7	32,4
< Três dias	21	32,8	89,2
Sem Dados	4	6,3	100,0
Não faz	27	42,2	
Total	64	100,0	

Em_que_material_é_feita_a_maturação_da_aguardente_nova			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Barril de Carvalho	1	1,6	1,6
Garrações de vidro com tampa de rolha	35	54,7	56,3
Plástico	3	4,7	60,9
Misto	1	1,6	62,5
Outro (Barris de Madeira)	2	3,1	65,6
Sem Dados	22	34,4	100,0
Total	64	100,0	

Faz_envelhecimento_de_aguardente			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	43	67,2	67,2
Não	17	26,6	93,8
Sem Dados	4	6,3	100,0
Total	64	100,0	

Durante_quanto_tempo_envelhece_a_aguardente			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Um ano	10	15,6	21,7
Dois anos	19	29,7	63,0
> 2 anos	13	20,3	91,3
Sem Dados	4	6,3	100,0
Não faz	18	28,1	
Total	64	100,0	

Comercializa_a_aguardente_branda			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Não	60	93,8	93,8
Sem Dados	4	6,3	100,0
Total	64	100,0	

Aumenta_o_teor_alcoólico_da_aguardente_			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Sim	61	95,3	95,3
Não	3	4,7	100,0
Total	64	100,0	

Como_aumenta_o_teor_alcoólico_da_aguardente_			
	Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
Adição da "cabeça" do destilado	59	92,2	96,7
Outro	1	1,6	98,4
Sem Dados	1	1,6	100,0
Total	61	95,3	
Não faz	3	4,7	
Total	64	100,0	

ANEXO II

QUESTIONÁRIO SOBRE A PRODUÇÃO DA “LINGUIÇA”

Questionário sobre a Produção da Linguiça

Questionário n. ____ / ____

Por favor responda às questões abaixo discriminadas. Todas as informações são de carácter estritamente confidencial e destinam-se, exclusivamente, para estudos relacionados com o diagnóstico da produção da linguça tradicional de Cabo Verde.

Identificação

1. Data: ____/____/____.
2. Identificação do Produtor (Facultativo): _____
3. Idade: _____ 4. Escolaridade: a) Sem Escolaridade () | b) Ensino Básico () | c) Liceu () | d) Curso Médio ou Superior ().
5. Zona: _____ 6. Concelho: _____.
7. Ilha _____.

Caracterização da Produção da Linguiça

8. É a principal atividade económica atualmente? Sim () | Não ()
10. Faz criação de suínos atualmente? Sim () | Não ()
11. Como é feita a alimentação dos suínos? a) Ração animal () | b) Sobras de comida caseira () | c) Alimentação livre () | d) Outra (). Qual? _____
12. Faz ou providencia o abate de suínos para produção de linguça: Sim () | Não (). Se “Sim”, onde faz o abate: a) Em casa () | b) Matadouro Municipal () | c) Matadouro Clandestino () | d) Outro (). Qual? _____
13. A carcaça resultante do abate é sujeita à inspeção sanitária: Sim () | Não ()
14. Há quanto tempo é produtor de linguça tradicional? |____| anos
15. Qual a estimativa da produção anual total: a) 1000 kg () | b) 1500 kg () | c) 2000 kg () | d) Outra (). Qual? _____
16. Recebe ou recebeu orientações técnicas para produção de linguça? Sim () | Não (). Se “Sim”, de quem?
a) Técnico de Controlo da Qualidade ()
b) Agentes do Estado (Autarquias, Entidades Inspetivas e/ou Ministério da Agricultura) ()
c) Associações Comunitárias ()
d) Outro (). Qual? _____
17. Mão-de-obra utilizada para a produção de linguça: a) Familiar () | b) Terceiros (). Nº empregados? _____
22. Que ingredientes utiliza na condimentação: a) Massa de pimentão/colorau () | b) Massa de alho () | c) Folha de Louro () | d) Sal () | e) Mistura comercial com nitratos e nitritos (“Produto”) () | f) Outros () Quais? _____
23. Deixa a mistura de carne/gordura maturar? Sim () | Não (). Se “Sim”, durante quanto tempo? a) 24 horas () | b) 48 horas ().
24. Que tipo de tripa utiliza? a) Tripa natural de porco () | b) Tripa de colagénio ()
25. Efetua a fumagem da linguça? Sim () | Não (). Se “Sim”, que tipo de madeira costuma utilizar? a) Acácia (“spinha”) () | b) Eucalipto () | c) Carvalho () | Outra (). Qual? _____
26. Qual a distância média entre a linguça e a fonte de fumo? a) 20 cm () | b) 40 cm () | c) 60 cm () | d) 1 m () | Outra (). Qual? _____

27. Quanto tempo demora o período de cura/fumagem? a) 1 dia () | b) 2 dias () | c) 5 dias () | d) 10 dias () | Outra (). Qual? _____

28. Efetua algum tipo de controlo ao produto final? Sim () | Não (). Se “Sim”,
Quais? _____

Observações:

FIM.

Muito obrigado pela colaboração!

**RESULTADOS DESCRITIVOS DO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIOS
(CASO DE ESTUDO 2)**

Idade				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	18 a 26	3	13,0	13,0
	26 a 35	3	13,0	26,1
	35 a 45	11	47,8	73,9
	45 a 55	5	21,7	95,7
	> 55	1	4,3	100,0
	Total	23	100,0	
Sexo				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Feminino	23	100,0	100,0
Escolaridade				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sem Escolaridade	5	21,7	21,7
	Ensino Básico	13	56,5	78,3
	Liceu	5	21,7	100,0
	Total	23	100,0	
Actualmente é a principal actividade económica actualmente				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sim	19	82,6	82,6
	Não	4	17,4	100,0
	Total	23	100,0	
Faz criação de suínos actualmente				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sim	13	56,5	56,5
	Não	10	43,5	100,0
	Total	23	100,0	
Como é feita a alimentação dos suínos				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Ração animal	3	13,0	13,0
	Restos de Comida Caseira	1	4,3	17,4
	Misto (Ração e Restos Comida Caseira)	13	56,5	73,9
	Misto (Ração e Alimentação livre)	1	4,3	78,3
	Sem Dados	5	21,7	100,0
	Total	23	100,0	

Faz_ou_providencia_o_abate_de_suínos_para_produção_de_linguiça				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sim	21	91,3	91,3
	Não	2	8,7	100,0
	Total	23	100,0	
Onde_faz_o_abate_dos_suínos				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Em casa	12	52,2	57,1
	Matadouro Municipal	7	30,4	90,5
	Outro	1	4,3	95,2
	Em casa e Matadouro Municipal	1	4,3	100,0
	Diversos	2	8,7	
	Total	23	100,0	
A_carcaça_resultante_do_abate_é_sujeita_à_inspeção_sanitária				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sim	20	87,0	87,0
	Não	3	13,0	100,0
	Total	23	100,0	
Há_quanto_é_produtores_de_linguiça_tradicional				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	1 ano	1	4,3	4,3
	2 anos	1	4,3	8,7
	2 a 5 anos	3	13,0	21,7
	5 a 10 anos	3	13,0	34,8
	10 a 15 anos	1	4,3	39,1
	> 15 anos	13	56,5	95,7
	< 1 ano	1	4,3	100,0
	Total	23	100,0	
Qual_é_a_estimativa_da_produção_anual				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	1000 kg	5	21,7	21,7
	1500 kg	5	21,7	43,5
	2000 kg	1	4,3	47,8
	Outra (> 2000 Kg)	1	4,3	52,2
	Sem Dados	1	4,3	56,5
	< 1000 kg	10	43,5	100,0
	Total	23	100,0	

Recebe_ou_recebeu_orientações_técnicas_para_produção_de_lingüça				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sim	15	65,2	65,2
	Não	8	34,8	100,0
	Total	23	100,0	
De_quem_recebeu_orientações_técnicas				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Outro (Familiares)	14	60,9	93,3
	Outro (Amigos)	1	4,3	100,0
	Pesquisa Própria	8	34,8	
	Total	23	100,0	
Mão_de_obra_utilizada_para_a_produção_de_lingüça				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Familiar	18	78,3	78,3
	Terceiros	1	4,3	82,6
	Sem Dados	4	17,4	100,0
	Total	23	100,0	
Número_de_empregados_na_unidade_produtiva				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	1	2	8,7	8,7
	2 a 5	2	8,7	17,4
	Sem Dados	19	82,6	100,0
	Total	23	100,0	
Que_cuidados_tem_na_compra_e_receção_da_carne_de_porco				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Verificação da inspeção sanitária	1	4,3	4,3
	Verificação do aspecto organoléptico da carne	11	47,8	52,2
	Verificação da inspeção sanitário e dos aspectos organolépticos	10	43,5	95,7
	Sem Dados	1	4,3	100,0
	Total	23	100,0	
Como_éfeito_o_armazenamento_da_cana_de_porco				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Temperatura Ambiente	22	95,7	95,7
	Temperatura Ambiente e Frigorífico ou Congelador	1	4,3	100,0
	Total	23	100,0	

Qual é o tempo médio de armazenamento da carne de porco				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Imediato ou <=1 dia	7	30,4	30,4
	Sem Dados	16	69,6	100,0
	Total	23	100,0	
Qual é proporção entre a carne e a gordura antes da condimentação				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	70/30	1	4,3	4,3
	80/20	5	21,7	26,1
	Outro (Usa somente a carne)	11	47,8	73,9
	Outra proporção carne/gordura	5	21,7	95,7
	Sem Dados	1	4,3	100,0
	Total	23	100,0	
Como é feito o corte da carne da carne e da gordura				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Manual	23	100,0	100,0
Que ingredientes utiliza na condimentação				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Alho Pimentão F. Louro Sal e outras especiarias	23	100,0	100,0
Deixa a mistura de carne e gordura maturar				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sim	16	69,6	69,6
	Não	7	30,4	100,0
	Total	23	100,0	
Durante quanto tempo deixa a mistura maturar				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	< 24 horas	16	69,6	100,0
	Não deixa maturar	7	30,4	
	Total	23	100,0	
Que tipo de tripa utiliza para o enchimento				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Tripa Natural	22	95,7	95,7
	Sem Dados	1	4,3	100,0
	Total	23	100,0	

Efectua_a_fumagem_da_linguiça				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sim	23	100,0	100,0
Que_tipo_de_madeira_utiliza_para_a_fumagem				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Acácia	18	78,3	78,3
	Outro (qualquer)	5	21,7	100,0
	Total	23	100,0	
Qual_a_distância_média_entre_o_linguiça_e_a_fonte_de_fumo				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	60 cm	7	30,4	30,4
	1 m	10	43,5	73,9
	Outro (>1 m)	5	21,7	95,7
	Sem Dados	1	4,3	100,0
	Total	23	100,0	
Quanto_tempo_demora_o_período_de_cura_fumagem				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	<=1 dia	22	95,7	95,7
	3 dias	1	4,3	100,0
	Total	23	100,0	
Efectua_algun_tipo_de_controlo_ao_produto_final				
		Frequência	Percentagem	Percentagem Acumulada
	Sim	11	47,8	47,8
	Não	12	52,2	100,0
	Total	23	100,0	

ANEXO III

ARTIGO “AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DO COBRE E SUA ORIGEM NA AGUARDENTE DE CANA-DE-AÇÚCAR TRADICIONAL DE CABO VERDE”

“EVALUATION OF COPPER OCCURRENCE AND ITS ORIGIN IN THE CAPE VERDEAN TRADITIONAL SUGAR CANE SPIRIT”

Vieira^{1*}, Adalberto; Pinto², Maria A.; Gouveia³, José.

AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DO COBRE E SUA ORIGEM NA AGUARDENTE DE CANA-DE-AÇÚCAR TRADICIONAL DE CABO VERDE

EVALUATION OF COPPER OCCURRENCE AND ITS ORIGIN IN THE CAPE VERDEAN TRADITIONAL SUGAR CANE SPIRIT

Vieira^{1*}, Adalberto; Pinto², Maria A.; Gouveia³, José.

1 – Doutorando, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal;

2 – Investigadora, Instituto Nacional de Recursos Biológicos, Oeiras, Portugal;

3 – Professor aposentado, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal.

* Corresponding author: avieiracv@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a incidência do cobre e a sua origem na aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde (“grogü” ou “grogue”, em crioulo, a língua nativa).

A aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde é um dos principais e mais consumidos produtos tradicionais em Cabo Verde, com um aroma específico que o diferencia de aguardentes produzidas em outros países, como o Brasil.

Não obstante o consumo generalizado da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde, várias são as preocupações que vem sendo manifestadas por diversas entidades relativamente à sua qualidade e segurança sanitária, particularmente as relacionadas com a contaminação com o cobre durante o processo de fabrico.

Para a prossecução dos trabalhos, além da realização de um inquérito por questionários, abrangendo um total de 64 produtores, foram recolhidas também 29 amostras de aguardente de cana-de-açúcar nos produtores tradicionais e distribuidores finais das diferentes regiões produtores de aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde.

Cerca de 70 % das amostras provenientes dos produtores tradicionais e 80 % das amostras provenientes dos distribuidores finais acusaram níveis de cobre superiores ao máximo recomendado pela Organização Mundial da Saúde. Por outro lado, mais de dois terços (81,2 %) dos produtores inqueridos não efetuam qualquer limpeza eficaz do alambique de cobre.

Concluiu-se que as deficiências existentes no processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde estão a ter uma repercussão negativa na sua segurança e qualidade.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the occurrence of copper and its origin in the cape verdean traditional sugar cane spirit (“grogü” ou “grogue”, in crioulo, the native language).

The cape verdean traditional sugar cane spirit is one of the most appreciated traditional products in Cape Verde, with a specific aroma which distinguish it from other sugar cane spirits that are produced in other countries, like Brazil.

In spite of its generalized consumption, several concerns still exist regarding its safety and quality according to the local authorities, particularly those related to copper contamination during the production process.

To achieve the goals, a survey by questionnaires was conducted covering 64 traditional producers and laboratory results from 29 samples of cape verdean traditional sugar cane spirit, collected in the artisanal producers and final distributors, were treated and discussed.

Approximately 70 % of the samples collected in the artisanal producers and 80 % of the samples collected in the final distributors showed an excessive content of copper, higher than the maximum value that is recommended by the World Health Organization. In the other hand, more than two thirds of the artisanal producers (81,2 %), according to the results from the survey, do not perform any acceptable cleaning process in the alembic.

It was concluded that the deficiencies during the production process are having a negative impact in the safety and quality of the cape verdean traditional sugar cane spirit.

Palavras-chave: *aguardente de cana-de-açúcar, cobre, qualidade, tradicional, Cabo Verde.*

Key-words: *sugar cane spirit, copper, quality, traditional, Cape Verde.*

INTRODUÇÃO

As bebidas destiladas constituem uma mistura complexa de centenas de compostos em concentrações que vão desde mg.L⁻¹ a ng.L⁻¹, numa matriz de água-etanol. São vários os exemplos de bebidas destiladas, com destaque para a aguardente de cana-de-açúcar, o vodka,

o whisky, a bagaceira, a tequila, entre outras (Namara *et al.*, 2005).

De entre as várias matérias-primas utilizadas para a produção de bebidas destiladas encontra-se a cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*), uma

planta gramínea, rica em açúcar, utilizada para a produção de vários produtos alimentares, de que são exemplos, o açúcar, o melaço e a aguardente de cana-de-açúcar, além de ser amplamente utilizado para a produção do designado *bioetanol* (Silva, 2009; BNDES & CGEE, 2008).

A aguardente de cana-de-açúcar é uma bebida espirituosa produzida a partir da destilação do caldo de cana-de-açúcar fermentado. A sua produção atinge, em alguns países como o Brasil, 2 bilhões de litros por ano, sendo que apenas menos de 1% desse total é exportado (Souza *et al.*, 2006).

Pode-se encontrar vários tipos de aguardente de cana-de-açúcar, de País para País, consoante o processo produtivo, os hábitos culturais e as especificidades associadas à variedade da cana-de-açúcar e ao clima. Entre os vários tipos existentes encontra-se a aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde (“grogue” ou “grogue”), um produto secular, que evidencia várias especificidades durante o seu processo de fabrico, designadamente, um tempo de fermentação superior a 3 dias e que pode, em alguns casos, prolongar-se por mais de 10 dias, facto que estará na origem da sua relativa maior acidez quando comparada com outros destilados de cana-de-açúcar (Vieira, 2010).

De entre os vários contaminantes químicos referenciados durante o processo de produção da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde, destaca-se, tal como acontece em outras paragens, a contaminação com cobre (Cu) durante o processo de destilação (Vieira, 2010).

O cobre tem sido o material mais utilizado nas construções de alambiques devido às inúmeras vantagens que apresenta como, por exemplo, a resistência à corrosão, ser um bom condutor de calor, além de reagir com algumas substâncias presentes no “vinho” (mosto de cana-de-açúcar fermentado) e atuar como catalisador, em reações altamente favoráveis para as características sensoriais da bebida, quando presente em baixas concentrações (Léauté, 1990). Com efeito, de acordo com Nascimento *et al.* (1998), a utilização de outros materiais como substituto do cobre na fabricação do alambique tem-se relevado como prejudicial para as características organolépticas da bebida. Por exemplo, a utilização de aço inoxidável, em

alternativa ao cobre, na construção de alambiques, induz na aguardente de cana-de-açúcar um odor desagradável característico de sulfetos.

Na verdade, o cobre é um metal essencial ao metabolismo em níveis vestigiais, sendo que o *Food Nutritional Board* (FNB) estabeleceu para o cobre um valor de RDA (do inglês, *Recommended Dietary Allowance*) de 1,5 a 3,0 mg/dia para adultos (Serpe & Freitas, 1991).

Concentrações excessivas de cobre representam, contudo, um grave perigo para a saúde, visto poderem provocar no organismo lesões nos vasos capilares, no fígado e nos rins, além da chamada Doença de Wilson, caracterizada pela precipitação deste metal na córnea resultante da acumulação de cobre nos tecidos (Serpe & Freitas, 1991; Sargentelli *et al.*, 1996).

No que concerne à aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, de entre os fatores conducentes à contaminação química por cobre – aparentemente presente em elevadas concentrações – estará, à semelhança do que acontece noutros países, a falta de higienização do alambique e da serpentina de cobre, o qual leva à formação de um composto esverdeado, o azinhavre ou zinabre, por oxidação do cobre (Vieira, 2010).

O azinhavre, presente nas paredes internas dos destiladores, solubiliza-se no destilado durante o processo de destilação, levando a que a aguardente cana-de-açúcar tenha uma elevada concentração de cobre, frequentemente superior ao limite máximo recomendado pela Organização Mundial da Saúde e por alguns países como o Brasil (5 mg/L) (Azevedo *et al.*, 2003).

A contaminação com azinhavre pode, segundo Cardoso (2001), ser minimizada fazendo a primeira destilação com uma solução de sumo de limão com água, à base de 5 litros do sumo por cada 100 litros de água.

MATERIAL E MÉTODOS

Inquérito

O inquérito por questionários foi realizado tendo em consideração as principais destilarias tradicionais (“fornalhas”, em crioulo) de

produção da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, abrangendo um total de 64 produtores.

Procurou-se com a realização do inquérito inferir e correlacionar os procedimentos adotados durante o processo de fabrico com as concentrações de cobre presentes nas amostras de aguardente de cana-de-açúcar tradicional.

Material

Amostras

As amostras de aguardente de cana-de-açúcar provenientes de diferentes concelhos de Cabo Verde foram recolhidas durante o primeiro semestre do ano de 2009, sendo que 14 foram recolhidas nos produtores primários e 15 foram recolhidas nos distribuidores finais a retalho. Todas as amostras foram imediatamente armazenadas a frio, após a recolha, até ao momento da submissão para análise visando minimizar a perda de possíveis compostos voláteis importantes para o presente estudo.

Métodos

A determinação do teor de cobre nas amostras de aguardente de cana-de-açúcar submetidas para análise foi feita de acordo com o procedimento recomendado na Norma Portuguesa NP 2442, que estabelece o processo de referência para a determinação do teor de cobre por espectrofotometria de absorção atómica nas bebidas alcoólicas e espirituosas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados referentes ao primeiro lote de amostras (Quadro 1 e Figura 2) recolhidas nos produtores primários pode-se constatar que cerca de 79 % das amostras apresentam-se como estando não-conformes no que concerne ao teor de cobre. De facto, no que tange ao cobre, comparando os resultados com o limite máximo recomendado pela Organização Mundial da Saúde e por certos países de referência como o Brasil, verifica-se que 11 das 14 amostras integrantes do primeiro lote apresentam um teor de cobre superior a 5 mg/L.

É pertinente notar que tomando como referência o limite máximo permitido na União Europeia (2 mg/L), a totalidade das amostras

(100%) recolhidas nos produtores primários apresentam-se como estando não conformes no

que concerne ao teor de cobre. Este último facto sobressai como de particular importância, uma vez que teores de cobre superiores ao máximo legalmente permitido podem constituir um sério entrave à exportação da aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde, à semelhança do que acontece no Brasil com a cachaça, uma vez que grande parte dos países/regiões, nomeadamente da União Europeia, não permitem a importação de bebidas com teores relevantes de cobre (Boza & Horri, 2000).

Os elevados teores de cobre detetados nas amostras de aguardente de cana-de-açúcar de Cabo Verde estarão relacionados, à semelhança do que acontece no Brasil com a cachaça, com a deficiente higienização do alambique e da serpentina de cobre, que provocam a formação de um composto por oxidação do cobre – o zinabre ou azinhavre – que leva à contaminação na fase da destilação do produto final (Fig. 1).



Fig. 1 – Cobre à superfície da estrutura tubular de cobre (imagem 1) e no interior do alambique simples para a produção da aguardente de cana-de-açúcar (imagens 2 e 3), esta última com repercussão na qualidade e segurança sanitária da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde.

De facto, vários são os casos evidentes de falta de higienização do alambique e da serpentina detetadas nas várias destilarias de aguardente tradicional visitadas no âmbito do presente estudo (Vieira, 2010).

Quadro 1 – Resultados referentes ao teor de cobre no primeiro lote de amostras (produtores primários)

Amostras	Código	[Cu] (mg/L)
1	ACA-CV-P-001	4,51
2	ACA-CV-P-002	13,34
3	ACA-CV-P-003	10,27
4	ACA-CV-P-004	8,16
5	ACA-CV-P-005	6,89
6	ACA-CV-P-006	13,56
7	ACA-CV-P-007	17,45
8	ACA-CV-P-008	2,91
9	ACA-CV-P-009	9,16
10	ACA-CV-P-010	8,50
11	ACA-CV-P-011	2,85
12	ACA-CV-P-012	8,33
13	ACA-CV-P-013	6,56
14	ACA-CV-P-014	7,56
Média		8,58
Desvio-padrão		4,11
CV		0,48

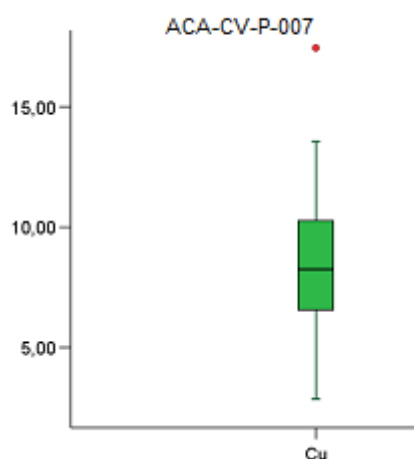


Fig. 2 – BoxPlot para as concentrações de cobre no primeiro lote de amostras da aguardente da cana-de-açúcar recolhida nos produtores primários.

No que concerne aos resultados referentes às amostras recolhidas nos distribuidores finais (Quadro 2 e Figura 3), constata-se que apenas 20% das amostras apresentam-se como estando conformes quanto ao teor de cobre (uma percentagem semelhante ao primeiro lote de amostras).

Quadro 2 – Resultados referentes ao teor de cobre no segundo lote de amostras (distribuidores finais)

Amostras	Código	Cu (mg/dm³)
1	ACA-CV-D-001	28
2	ACA-CV-D-002	3,7
3	ACA-CV-D-003	4,8
4	ACA-CV-D-004	6,6
5	ACA-CV-D-005	6,8
6	ACA-CV-D-006	15,4
7	ACA-CV-D-007	10,3
8	ACA-CV-D-008	5,8
9	ACA-CV-D-009	5
10	ACA-CV-D-010	8,1
11	ACA-CV-D-011	10,2
12	ACA-CV-D-012	8,8
13	ACA-CV-D-013	7,3
14	ACA-CV-D-014	6,1
15	ACA-CV-D-015	6,9
Média		8,92
Desvio-padrão		6,00
CV		0,67

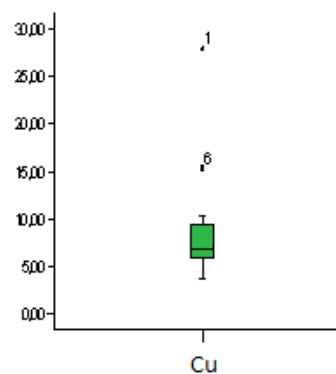


Fig. 3 – BoxPlot para as concentrações de cobre no segundo lote de amostras da Aguardente da Cana-de-açúcar recolhida nos distribuidores finais.

Analisando os dados do inquérito verifica-se que mais de 80 % dos produtores (Fig. 4) utilizam somente a água para a limpeza do alambique de cobre e da respetiva serpentina ou não procedem a qualquer limpeza, facto que não propicia a desejada eficácia e eficiência na redução do teor de cobre e justifica, de certa forma, as elevadas concentrações de cobre encontradas nas amostras estudadas.

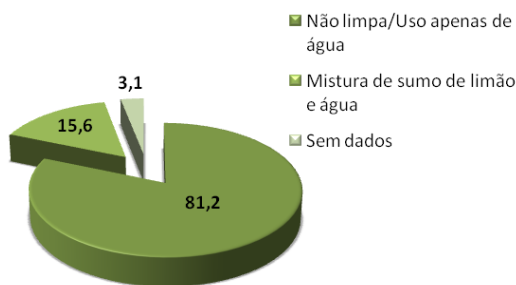


Fig. 4 – Procedimentos utilizados para a limpeza do alambique de cobre.

De resto, é interessante notar que os teores de cobre para os dois lotes de amostras são similares e não diferem significativamente (Fig. 5), o que pode indicar que as amostras não tenham sofrido qualquer tipo de padronização relativamente ao teor de cobre durante toda a cadeia.

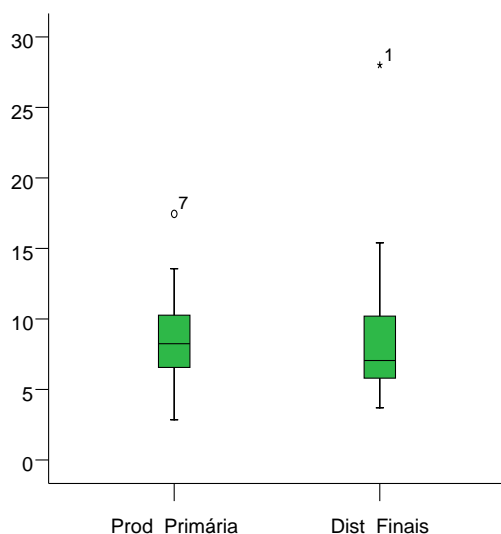


Fig. 5 – “Boxplots” para os teores de Cobre (mg/L) nas amostras recolhidas diretamente nos produtores primários e nos distribuidores finais.

CONCLUSÕES e CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que as deficiências existentes no processo de fabrico da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde estão a ter repercussão negativa na sua segurança e qualidade.

Concluiu-se, igualmente, pela necessidade de estruturação de um programa de formação dos

produtores tradicionais sobre as boas práticas de higiene e de fabrico na produção da aguardente de cana-de-açúcar tradicional de Cabo Verde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azevedo, Sebastião M. de; Cardoso, Maria das Graças; Pereira, Norma Eliane; Ribeiro, Cleusa de Fátima Silva; Silva, Vanisse de Fátima; Aguiar, Fábio da Costa. (2003) - Levantamento da contaminação por cobre nas aguardentes de cana-de-açúcar produzidas em Minas Gerais. Ciênc. agrotec. vol. 27 no.3 Lavras.
- Boza, Yolanda; Horii, Jorge. (2000) - Influência do Grau Alcoólico e da Acidez do Destilado sobre o Teor de Cobre da Aguardente. Ciênc. Tecnol. Aliment. vol.20 no.3 Campinas.
- Cardoso, M. das G. (2001) - Análises físico-químicas de aguardente. Produção de aguardente de cana-de-açúcar. Lavras.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. (2008) - Bioetanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável. BNDES, Rio de Janeiro.
- Léauté, R. (1990) – Distillation in Alambic. American Journal of Enology and Viticulture, V. 41, N. 1, p. 90-103.
- Namara, Kevin Mac; Leardi, Riccardo; Sabuneti, Andrew. (2005) - Fast GC analysis of major volatile compounds in distilled alcoholic beverages: Optimisation of injection and chromatographic conditions. Analytica Chimica Acta 542, 260-267.
- Nascimento, Ronaldo F.; Cardoso, Daniel R.; Neto, Benedito dos Santos L.; Franco, Douglas W. (1998) - Influência do Material do Alambique na Composição das Aguardentes de Cana-de-açúcar. Química Nova, 21 (6).

- Sargentelli, V.; Mauro, A. E.; Massabni, A .C. (1996) - Aspectos do metabolismo do cobre no homem. Química Nova.
- Serpe, E.R.; Freitas, R.J.S. (1991) - Avaliação do cobre e zinco em alimentos de consumo diário. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, V. 9, N. 2, p. 141-8.
- Silva, Augusto Severino Bernardes. (2009) - Um estudo detalhado das perdas no processo sucroalcooleiro: Planejamento e Controle de Produção. UNIFOR-MG, Minas Gerais.
- Vieira, Adalberto (2010). Melhoria da Qualidade na Produção Tradicional da Cana-de-açúcar de Cabo Verde, IGAE, Praia.

ANEXO IV

ARTIGO “AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE E SEGURANÇA DA LINGUIÇA TRADICIONAL DE CABO VERDE”

PRELIMINARY EVALUATION OF THE QUALITY AND SAFETY OF THE CAPE VERDEAN TRADITIONAL SAUSAGE

Vieira^{1*}, Adalberto; Pinto², Maria A.; Gouveia³, José.

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE E SEGURANÇA DA LINGUIÇA TRADICIONAL DE CABO VERDE

PRELIMINARY EVALUATION OF THE QUALITY AND SAFETY OF THE CAPE VERDEAN TRADITIONAL SAUSAGE

Vieira^{1*}, Adalberto; Pinto², Maria A.; Gouveia³, José.

1 – Doutorando, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal;

2 – Investigadora, Instituto Nacional de Recursos Biológicos, Oeiras, Portugal;

3 – Professor aposentado, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal.

* Corresponding author: avieiracv@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo inferir a qualidade e a segurança da linguiça tradicional de Cabo Verde, mediante avaliação das práticas seguidas pelos produtores tradicionais ao longo do respetivo processo de fabrico.

A linguiça tradicional de Cabo Verde é um enchido fumado, com características sensoriais específicas, produzido a partir da carne e da gordura de porco, aos quais se adiciona condimentos selecionados.

Apesar do consumo alargado a todos os estratos sociais, principalmente na Ilha de Santiago, vários são os receios existentes a cerca da segurança e da qualidade da linguiça tradicional de Cabo Verde, advenientes, em grande parte, da utilização de carne não inspecionada proveniente de carcaças de animais abatidos, da falta de limpeza/higiene das instalações/utensílios de fumagem e do uso de madeiras com presença de resinas, nomeadamente, diferentes variedades da acácia, durante o processo de fumagem.

Para a prossecução dos trabalhos, além da realização de um inquérito, por questionários, abrangendo um total de 23 produtores tradicionais, foram recolhidos também dois lotes de amostras, num total de 43 amostras, nas principais unidades de fabrico artesanal e de distribuição da linguiça tradicional da Ilha de Santiago de Cabo Verde.

Os resultados demonstraram que cerca de 61,9 % dos produtores tradicionais utilizam carne de carcaças de animais que não foram sujeitas a qualquer inspeção sanitária, abatidos em domicílios ou em outros locais. De igual modo, permitiu verificar que quase a generalidade das unidades privadas apresentam uma evidente falta de higiene/limpeza e que 78,3 % dos produtores utilizam a madeira da acácia para a fumagem durante o processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde. Apesar do exposto, as amostras submetidas para análise não acusaram níveis quantificáveis de benzopirenos, o que terá diversas causas subjacentes. Relativamente a um outro parâmetro avaliado, os nitritos, verificou-se que 31 das amostras submetidas para análise do primeiro lote de amostras não acusaram níveis quantificáveis de nitritos. As amostras que acusaram níveis quantificáveis de nitritos estão dentro dos limites legais de referência.

Concluiu-se pela existência de práticas não recomendáveis no processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde que podem repercutir negativamente na sua segurança e qualidade e, indiretamente, nos esforços para sua certificação como produto tradicional seguro.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the quality and safety of the cape verdean traditional sausage, through the evaluation of the procedures followed by the traditional producers in the production process.

The cape verdean traditional sausage is a smoked product, with specific sensorial characteristics, which is made with pork and pork fat and selected condiments.

However, several concerns exist, nowadays, regarding its safety and quality, mainly those related to the employ of meat that has not been inspected, lack of hygiene in the production facilities and the use of woods with the presence of resins, like acacia, in the production process.

To achieve the goals, a survey by questionnaires was conducted covering 23 traditional producers, and laboratory results of 43 samples of cape verdean traditional sausage, collected in the artisanal producers and final distributors, were analyzed and discussed.

The results showed that about 61,9 % of the traditional producers make use of meat that has not been inspected and 78,3 % of them use woods with the presence of resins during the production process. In spite of the results from the survey, none of the samples showed quantifiable level of polycyclic aromatic hydrocarbons like benzopyrene. Concerning nitrites, another parameter that was studied, only three samples (of 31 in total) showed quantifiable levels of that compound.

It was concluded that does exist unacceptable practices during the production process of the cape verdean traditional sausage that may have a negative impact in its safety and quality.

Palavras-chave: *linguiça, enchidos, qualidade, tradicional, Cabo Verde.*

Key-words: *sausage, meat product, quality, traditional, Cape Verde.*

INTRODUÇÃO

De acordo com o Regulamento (CE) n.º 853/2004, de 29 de Abril de 2004, os enchidos são produtos cárneos, pertencentes ao grupo dos preparados à base de carne, os quais se definem como sendo, a carne fresca, incluindo carne que tenha sido reduzida a fragmentos, a que foram adicionados outros géneros alimentícios, condimentos ou aditivos ou que foi submetida a um processamento insuficiente para alterar a estrutura das suas fibras musculares e eliminar assim as características de carne fresca.

Os enchidos, grupo onde se enquadra a linguiça tradicional de Cabo Verde, são produzidos com ingredientes cárneos, aos quais, geralmente, se adiciona agentes de cura, como o sal, o nitrato e/ou o nitrato de sódio e o açúcar. A sua classificação pode ser feita, por exemplo, de acordo com a sua capacidade para a retenção da água, ou seja, com a sua maior ou menor tendência de reterem água durante o processo de tratamento térmico ou de acordo com o conteúdo em proteína, quociente água/proteína ou, ainda, pela aplicação ou não do tratamento térmico (Regulamento (CE) n.º 853/2004; Almeida, 2009; Lucke, 1998).

A linguiça é considerada um importante alimento, constituindo uma forma simples de processamento que contribui para a conservação da carne e agrega-lhe valor. O sucesso na fabricação desse produto depende de cuidados simples, mas rigorosos, que envolvem todas as etapas da preparação, nomeadamente, a escolha da matéria-prima essencial e dos condimentos, a moagem da carne, a mistura dos condimentos com a carne moída, a escolha da tripa e a sua preparação, o enchimento, a cura/fumagem e o armazenamento (Almeida, 2009; Bressan *et al.*, 2009).

Os diferentes tipos de linguiças são resultados de pequenas modificações nos processos básicos, na origem e quantidade da carne, no tamanho do corte ou no diâmetro dos furos do disco de moagem, nos tipos de condimentos utilizados, tipo de tripa, comprimento dos gomos, existência ou ausência de secagem e fumagem, entre outras particularidades. Os detalhes respeitantes ao sabor, os quais garantem a boa aceitação no mercado, são

advenientes da adequação dos processos e do equilíbrio entre os condimentos utilizados (Bressan *et al.*, 2009).

No processo do fabrico artesanal da linguiça de Cabo Verde, os pontos mais pertinentes para a salubridade da linguiça (Fig. 1) estão relacionados com a escolha da matéria-prima essencial, a carne de porco e o toucinho, (advenientes, muitas vezes, de carcaças de animais abatidos e que não foram sujeitos à inspeção sanitária), com o processo de condimentação/cura e com o processo de cura/fumagem.

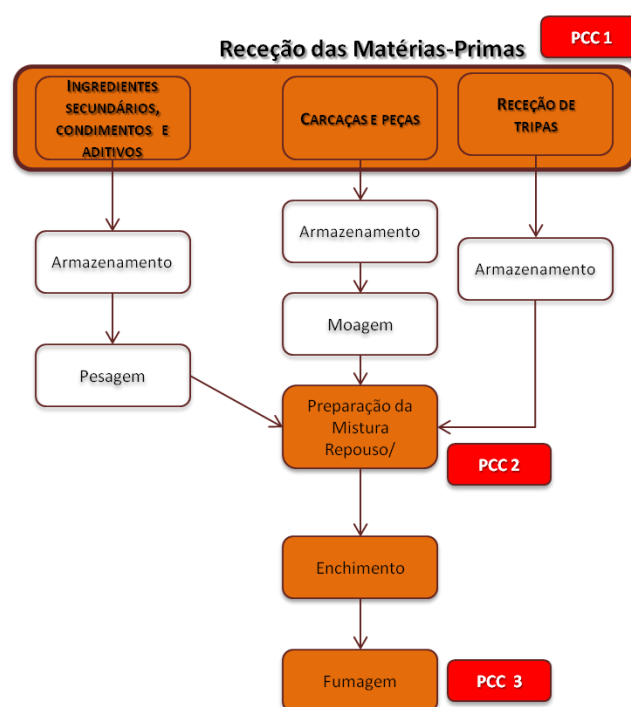


Fig. 1 - Processo de fabrico simplificado da linguiça tradicional de Cabo Verde (Fonte: Vieira, 2010).

Tal como em outras paragens, também em Cabo Verde, a fumagem sobressai como sendo um dos procedimentos mais antigos para conservar a carne e os produtos cárneos. As modificações introduzidas pelo fumo produzido durante essa etapa podem agrupar-se nas qualidades sensoriais como o sabor, a cor e a textura, e modificações na conservação, propiciando, designadamente, a extensão do tempo de prateleira devido a um efeito antioxidante e inibidor do crescimento dos microrganismos (Palma, 2008; Flores, 1997; Zbigniew, 1999;

Ockerman & Basu, 2007 em Salavessa, 2009; Vieira, 2010).

Todavia, as modificações benéficas nos atributos sensoriais durante a etapa de fumagem podem acompanhar-se de efeitos indesejáveis, os quais podem refletir numa alteração da salubridade e do valor nutritivo desses produtos. Por causa desse último facto, compostos como o 3,4-benzopireno são, por exemplo, tidos como indicadores da contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos durante a etapa da fumagem (Quadro 1) (Palma, 2008; Sousa e Ribeiro, 1997 em Almeida, 2009).

Quadro 1 – Principais produtos químicos originados durante o processo de fumagem (adaptado de Sousa e Ribeiro, 1997 em Almeida, 2009).

Produto	Ação
Álcool Metílico	Antisséptica
Ácido pirolenhoso	Diminui o pH e o metanol produz ésteres
Ácido carbónico	Não atua
Anidrido carbónico	Não atua
Aldeídos	Antisséptica
Cetonas	Antisséptica
Ésteres	Aromatizante
Fenóis e Cresóis	Antisséptica e aromatizante; desenvolvem cor caramelo
3,4 benzopireno e 1,2,5,6 fenantreno	Carcinogénicos

No caso da linguiça tradicional de Cabo Verde, o perigo da contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e de outros compostos indesejáveis no produto final é acrescido devido à falta de higiene/limpeza das instalações/utensílios de fumagem e à utilização de madeiras com presença de reinas, especialmente a proveniente de diferentes variedades de acácia (p. ex. *Acacia senegal*) (Palma, 2008; Vieira, 2010).

Com impacto na qualidade da matéria-prima destinada ao fabrico da linguiça, estarão também fatores relacionados com a própria alimentação dos animais, neste caso específico, do porco. De facto, desconhece-se qualquer estudo que infira o impacto da alimentação dos porcos na saúde humana em Cabo Verde, muitas vezes efetuada com produtos

alimentares considerados impróprios para o consumo humano (Vieira, 2010).

De igual modo, a falta de cuidados na escolha e doseamento dos condimentos, bem como a deficiente inspeção sanitária das carcaças de animais abatidos para o consumo humano, ou a inexistência dela, afiguram-se como sendo fatores negativos para a segurança e a qualidade dos produtos cárneos derivados, de que é exemplo a linguiça tradicional de Cabo Verde (IGAE, 2009; Vieira, 2010).

MATERIAL E MÉTODOS

Inquérito

O inquérito por questionários, abrangendo um total de 23 produtores, foi realizado nas principais unidades de produção artesanal da linguiça de Cabo Verde, durante o primeiro semestre de 2010.

Procurou-se com a realização do inquérito avaliar os potenciais impactes dos procedimentos de fabrico na segurança e na qualidade da linguiça tradicional de Cabo Verde.

Material

Amostras

No total foram recolhidas um total de 43 amostras de linguiça tradicional produzidas artesanalmente nas diferentes partes da Ilha de Santiago, visando a sua submissão para análise, com vista à avaliação dos teores de nitritos e dos benzopirenos.

a) Nitritos

Trinta e três amostras de linguiça tradicional fabricadas nas diferentes partes da Ilha de Santiago (a principal produtora do produto) foram, numa primeira fase, recolhidas, nos principais produtores primários e distribuidores finais durante o primeiro semestre do ano de 2009, tendo como objetivo averiguar a concentração de nitritos presente.

As amostras foram catalogadas e armazenadas de seguida no frigorífico, no sentido de minimizar as eventuais alterações microbianas até ao momento da submissão para análise.

b) Benzopirenos

Numa segunda fase, e tendo em consideração a necessidade identificada, dez amostras de linguiça provenientes de diferentes regiões de Santiago foram recolhidas no primeiro semestre do ano de 2012, junto dos produtores tradicionais, tendo como objetivo averiguar a concentração de benzopirenos presente.

Métodos

a) Determinação do Teor de Nitritos

A determinação do teor de nitritos nas amostras submetidas para análise foi feita de acordo com o recomendado na Norma Portuguesa NP 1846:2006 (Ed. 2), que estabelece o método de referência para a determinação do teor de nitritos nas carnes e nos produtos cárneos.

b) Determinação de Benzopirenos

Os benzopirenos nas amostras submetidas foram determinados seguindo a metodologia oficial recomendada pela AOAC, designadamente, o Método Oficial para Determinação de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos e Benzopirenos em alimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados (Fig. 2) observa-se que, contrariamente a outras paragens, praticamente a totalidade das amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde recolhidas (94% aprox.) não acusaram níveis quantificáveis de nitritos (LQ=5mg/kg), composto que embora possa constituir um perigo químico em elevadas concentrações – devido à possibilidade de formação de nitrosaminas – tem uma enorme importância na prevenção do desenvolvimento do *C. Botulinum*.

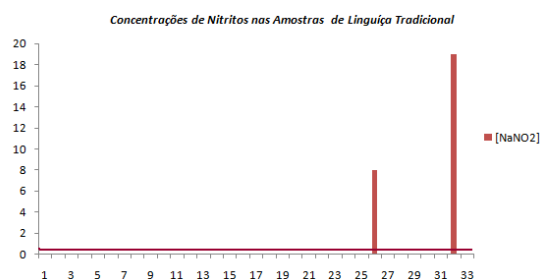


Fig. 2 - Teores de nitritos nas amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde (mg/Kg).

As únicas amostras que acusaram a presença de nitritos apresentam valores dentro dos limites tidos como referência em alguns países, como,

por exemplo, Portugal (75 mg/kg NaNO₂). Este último facto, permite concluir que todas as amostras de linguiça tradicional de Cabo Verde analisadas encontravam-se conformes no que concerne ao teor de nitritos.

Analisando o processo produtivo mais comum da linguiça tradicional de Cabo Verde não se denota também a utilização de qualquer substância alternativa aos nitritos, facto que, só por si, não levanta, necessariamente, preocupações sobre a salubridade relacionadas com a contaminação com o *C. Botulinum*, visto que a linguiça tradicional de Cabo Verde é consumida geralmente depois de frita ou, em situações mais raras, depois de cozida. Esta última realidade elimina o perigo referente à toxina produzida pelo *C. Botulinum*.

De facto, sabe-se que embora os esporos do *C. Botulinum* sejam relativamente resistentes ao calor, a toxina ativa não o é, podendo, ser inativada por aquecimento do produto alimentar à temperatura de 80°C durante vinte a trinta minutos ou à temperatura de 100 °C durante dez minutos (CFSPH & IICAB, 2010). Assim, considerando as temperaturas geralmente atingidas durante o processo de fritura de produtos alimentares (+/- 180 °C), no qual se inclui a linguiça tradicional, poderá se concluir que o risco de intoxicação relacionada com a toxina do *C. Botulinum* no caso específico da linguiça tradicional é negligenciável.

Todavia, a não adição de nitritos será uma das razões relacionadas com o relativo curto tempo de prateleira da linguiça tradicional de Cabo Verde. De facto, constata-se que a linguiça tradicional de Cabo Verde rancifica-se em períodos relativamente curtos, que poderiam ser maiores, se se atender que significativas reduções na formação de ranço durante o armazenamento em produtos curados fabricados com carne de porco ocorrem quando se procede à adição de 50 ppm ou mais de nitritos.

Além da adição de eventuais condimentos comuns (p. ex. alho, cebola, folha de louro, pimenta, etc.) que podem ter ação antimicrobiana (Snyder, 1997), o único processo que se denota visando a conservação, no caso específico da linguiça tradicional, é a fumagem realizada com diversas variedades de madeira, com especial destaque para a proveniente dos vários tipos de acácia e de eucalipto existentes em Cabo Verde.

Sendo assim, os principais perigos que se denotam para a salubridade da linguiça tradicional de Cabo Verde estarão relacionados com a matéria-prima principal a carne de porco, e com o processo de fumagem. De facto, vários são os casos documentados de abate clandestino do porco. Na verdade, parte considerável da carne destinada à confeção da linguiça tradicional a ser comercializada advém de animais abatidos nos domicílios ou em outros locais menos adequados (Fig. 3) e que, geralmente, não são sujeitos a qualquer tipo de inspeção sanitária.

Efetivamente, mais de 60 % dos produtores avaliados no âmbito do inquérito (Fig. 3), revelaram que realizam o abate dos animais nos respetivos domicílios ou em outros locais sem qualquer supervisão sanitária.

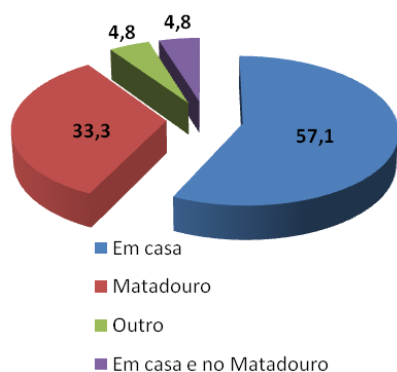


Fig. 3 – Resultados do inquérito relativos ao local do abate dos animais para o consumo humano.

Igualmente, sabe-se que a fumagem tradicional (como é o caso de praticamente 100% dos produtores de linguiça tradicional) pode acarretar perigos para o produto final devido ao risco de contaminação com hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, HAP's (em que os benzopirenos podem ser utilizados como indicadores), e outros compostos indesejáveis no enchido. No caso dos HAP's, os mesmos podem depositar-se sobre a carne nas situações em que a distância entre a fonte de calor e o produto é pequena (igual ou menor do que 40 cm) ou haja combustão incompleta da madeira. Outros compostos indesejáveis para o produto final formam-se, por exemplo, em situações em que se procede ao uso de madeiras com presença de resinas na fumagem (Bressan *et al.*, 2009; Palma, 2008).

De facto, analisando os dados do inquérito, pode-se verificar ainda que cerca de 78 % dos

produtores tradicionais (Fig. 4) utilizam diversas variedades de acácia – em parte por ser a árvore mais abundante em Cabo Verde, decorrente dos vários projetos de reflorestação – com presença de resinas durante o processo de fumagem, facto que tal como referido pode afetar a segurança e qualidade da linguiça tradicional de Cabo Verde.

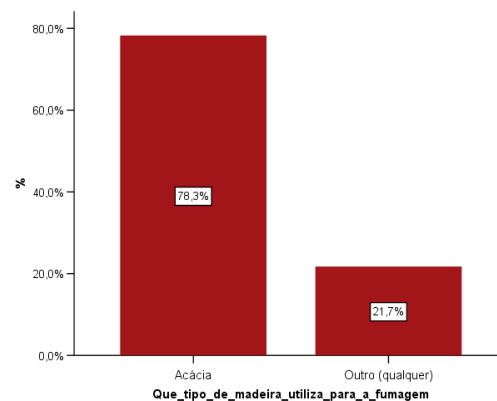


Fig. 4 – Que tipo de madeira utiliza para a fumagem.

Todavia, não obstante as condições extremamente deficitárias, em termos de higiene/limpeza, em que são levadas a cabo os processos de fumagem e de percentagem significativa de produtores utilizarem madeira com presença de resinas, constata-se que as amostras recolhidas junto dos produtos tradicionais não acusaram níveis quantificáveis de benzopirenos ($LQ=0,5 \mu g / kg$), realidade que terá subjacente várias causas, designadamente, o facto de a distância entre a fonte de fumo e o enchido, no processo de fumagem, ser bastante superior a 40 cm em todos os produtores tradicionais visitados, o tempo de fumagem não ser suficientemente longo e ainda a temperatura de combustão poder ser inferior a 500 °C. Com efeito, tomando as medidas preventivas referidas, reduz-se, em grande medida, a possibilidade de formação dos benzopirenos, conforme descrito na literatura.

Ainda assim, a não deteção de níveis quantificáveis de benzopirenos, não invalida que sejam promovidas medidas que permitam a melhoria das condições de higiene/limpeza das unidades produtivas e a utilização progressiva de outras madeiras folhosas no processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde, exercício que se augura como não sendo fácil, isto tendo em consideração a fraca diversidade de árvores folhosas em Cabo Verde.

Com efeito, a utilização massiva da lenha proveniente da acácia no processo de fumagem da linguiça tradicional de Cabo Verde, tem muito a ver com o facto de essa árvore ser a mais abundante em Cabo Verde, como resultado da sua introdução massiva aquando das campanhas de florestação/reflorestação e da sua capacidade excecional de disseminação e de resistência à seca, um fenómeno cíclico em Cabo Verde.

Por outro lado, o facto de parte considerável dos produtores tradicionais (Fig. 5) não terem recebido qualquer orientação sobre o processo produtivo da linguiça tradicional e os cuidados básicos durante o mesmo, mormente no que se refere à limpeza/higiene das instalações de fumagem e ao uso de madeiras para o efeito, estará também entre as causas da não conformidade referida. Dos que afirmaram que receberam orientações, a maior parte recebeu as mesmas de uma forma informal.

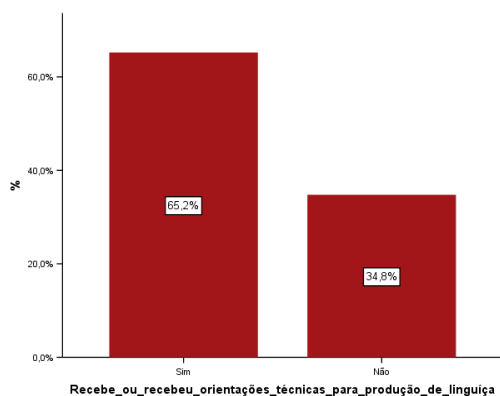


Fig. 5 – Resultados relativos às orientações técnicas recebidas.

Da mesma forma que os controlos – ainda que básicos – ao longo das etapas de produção da linguiça tradicional inexistem ou são deficientes, também o produto final propriamente dito, em mais de 50 % dos casos (Fig. 6), não é submetido a qualquer tipo de controlo. Dos que afirmam que procedem a algum controlo, o fazem de uma forma empírica e sensorial.

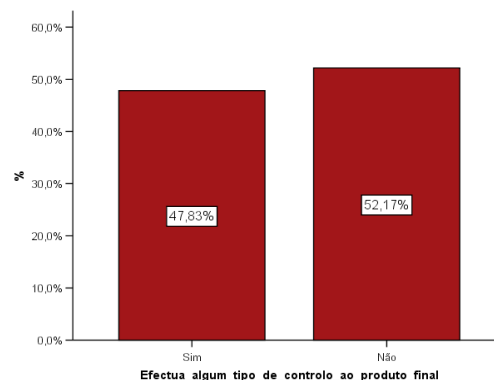


Fig. 6 – Existência do controlo de qualidade no produto final.

É importante referir que, tal como referenciado para outros produtos tradicionais de Cabo Verde, a eliminação ou redução dos perigos associados às etapas críticas revelam-se importantes para a valorização desse produto tradicional, que, igualmente, representa um importante rendimento para as famílias que dependem da sua produção e/ou distribuição.

Na verdade quase metade dos produtores (Fig. 7) sujeitos ao questionário referiu uma produção anual oscilante entre 1000 e 2000 kg, o que confrontado com os preços médios atuais do mercado e assumindo a venda na totalidade, dá um rendimento mensal médio aproximado de 50.000 a 100.000 ECV (aproximadamente 454 a 910 €), equivalente a cerca de 5 a 9,5 salários mínimos em Cabo Verde.

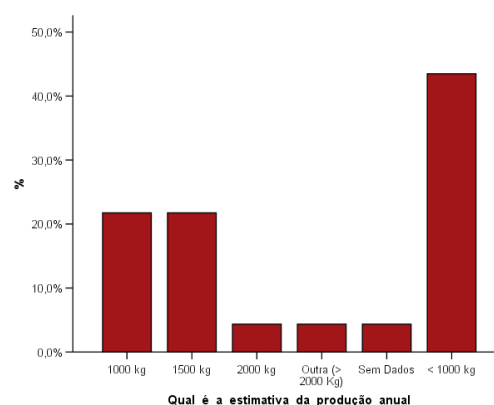


Fig. 7 – Estimativa da produção anual de linguiça tradicional, por parte dos produtores tradicionais.

CONCLUSÕES e CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se pela existência de práticas não recomendáveis no processo de fabrico da linguiça tradicional de Cabo Verde que podem repercutir negativamente na sua segurança e qualidade e, indiretamente, nos esforços para sua certificação como produto tradicional seguro.

Concluiu-se, igualmente, pela necessidade de estruturação de um programa de formação dos produtores tradicionais sobre as boas práticas de higiene e de fabrico na produção da linguiça tradicional de Cabo Verde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, Inês. F. M. (2009) - Caracterização Preliminar do Microbiota de Enchidos Tradicionais Portugueses Embalados em Atmosferas Protectoras. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária, FMV-UTL, Lisboa.
- Bressan, Maria C.; Prado, Osni V.; Menegatti, Daniela de P.; Jardim, Nilo S.; Conceição, Alzira D. (2009) - Fabricação de Linguiças Caseiras. Editora da UFLA, Brasil.
- Flores, J. (1997) - Mediterranean vs. northern Europe meat products. Processing technologies and main differences. Food Chemistry, Volume 59, Issue 4.
- Lucke, F.K. (1998) - Fermented sausages, En microbiology of fermented foods, Wood, B.J.B. (ed), 441-483, Blackie Academic and professional. Londres, Reino Unido.
- Palma, Sílvia. (2008) - Segurança e Qualidade Alimentar n.5, Lisboa, pág. 41-43.
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Abril de 2004, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal.
- Ockerman, H. & Basu, L. (2007) - Production and consumption of fermented meat products. In: Toldrá, F; Hui, Y.; Astiasarán, I.; Nip, W.; Sebranek, J.; Silveira, E.; Stahnke, L. & Talon, R. – Handbook of fermented meat and poultry. Oxford: Blackwell Publishing.
- Salavessa, João J. S. M. (2009) - Salsicharia tradicional da Zona do Pinhal. Caracterização e melhoramento da tecnologia de fabrico dos Maranhos. Tese de Doutoramento. Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Sousa, M. C.; Ribeiro, A. (1997) - Chouriço de Carne Português: tecnologia da produção e caracterização química, microbiológica e imunológica. Revista Alimentar, 1.
- The Center for Food Security & Public Health; Institute for International Cooperation in Animal Biologics. (2010) - Botulism. Iowa State University, Iowa.
- Snyder, P.O. (1997) - Antimicrobial Effects of Spices and Herbs. Institute of Technology and Management, Minnesota.
- Vieira, Adalberto. (2010) - Linguiça de Cabo Verde. Uma análise preliminar do processo de fabrico, IGAE, Praia.
- Zbigniew, D. (1999) - Preservation of raw meat: Present status and foreseen technologies. In: Proceedings of the 45th International Congress on Meat Science and Technology. Yokohama, Japan.

ANEXO V

MATRIZ DE RELAÇÃO (VETORES-CHAVE E OPORTUNIDADES AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TRADICIONAIS DE QUALIDADE DE CABO VERDE)

Matriz de Relação (Vetores-chave e Oportunidades ao Desenvolvimento de Produtos Tradicionais de Qualidade de Cabo Verde) (Fonte: Diagnóstico feito pelo discente, a partir de quadro adaptado de Neves, 2003)

VETORES-CHAVE	PRINCIPAIS OPORTUNIDADES
Empresarialidade	Criação das empresas-âncora/entrepoto Centros de valorização e escoamento dos produtos tradicionais
Modos de produção	Especialização dos produtores tradicionais; Valorização do saber fazer artesanal e introdução e práticas que conduzam à agregação de valor Aumento da capacidade instalada de produção através da melhoria de processos
Mão-de-obra	Capacitação dos produtores tradicionais e incentivo à atividade Potencialização de complementaridades com outras atividades
Associativismo	Existência de um serviço de extensionismo com relativa experiência acumulada e ONG's dedicadas à promoção do associativismo no meio rural
Modalidades de comercialização	Exploração das oportunidades decorrentes dos nichos existentes e da adequação da produção às necessidades de um público específico
Mercados	Mercado turístico em crescimento, com grande potencial, perspetivando grandes oportunidades para os produtos tradicionais como produtos específicos e cuja compra contribui para o desenvolvimento da economia local Valorização dos produtos tradicionais pela população residente
Procura	Mecanismos para despoletar o interesse do mercado hoteleiro para os produtos tradicionais Mecanismo que incremente a procura dos produtos tradicionais por parte da população residente
Divulgação/marketing	Feiras sobre o agronegócio em crescimento Planos de desenvolvimento e valorização dos produtos agrícolas com ênfase na divulgação/marketing
Investigação e Desenvolvimento	Existência de uma estrutura de investigação ligada às ciências agrárias (Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário) e de uma Escola Superior ligada às ciências agrárias
Serviços de apoio à atividade	Serviços de apoio ao produtor existente nas Delegações do Ministério do Desenvolvimento Rural em consolidação Entidades privadas em estabelecimento de prestação de serviços diversos de apoio à produção e controlo
Formação profissional	Centros de Emprego existentes em quase todos os concelhos do País com um número crescente de programas de capacitação, incluindo em domínios como a transformação alimentar
Controlo da qualidade	Unidades de controlo existentes nos Centros Pós-Colheita (Certificação e Valorização do Produto) e serviços afetos às Delegações do Ministério do Desenvolvimento Rural Formalização do exercício da atividade de produção artesanal
Certificação	Programas de certificação previstos para os produtos tradicionais Mecanismo previsto para a certificação pública e privada dos produtos tradicionais

ANEXO VI

MATRIZ DE RELAÇÃO (VETORES-CHAVE E CONDICIONANTES AO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TRADICIONAIS DE QUALIDADE DE CABO VERDE)

Matriz de Relação (Vetores-chave e Condicionantes ao Desenvolvimento de Produtos Tradicionais de Qualidade de Cabo Verde) (Fonte: Diagnóstico feito pelo discente, a partir de quadro adaptado de Neves, 2003).

VETORES-CHAVE	PRINCIPAIS CONDICIONANTES
<i>Empresarialidade</i>	<p>Falta de visão empresarial Dispersão geográfica das unidades de produção e dificuldades de acesso</p> <p>Atividade familiar de subsistência, dependente em parte de apoios estatais</p>
<i>Modos de produção</i>	<p>Processos de produção não padronizados Inexistência de procedimentos de controlo ou arcaicos</p> <p>Processos de produção díspares transmitidos oralmente de geração em geração</p>
<i>Mão-de-obra</i>	<p>Mão-de-obra relativamente envelhecida para alguns produtos tradicionais como a aguardente de cana-de-açúcar Relativa baixa escolaridade dos produtores</p>
<i>Associativismo</i>	<p>Falta de cultura associativista</p> <p>Inexistência ou pouca incidência de federação de associações de produtores</p> <p>Associações fortemente dependente de apoios estatais com uma forte visão assistencialista</p>
<i>Modalidades de Comercialização</i>	<p>Inexistência de redes de escoamento e de empresas âncora/entrepósitos para os produtos tradicionais Dificuldades inerentes ao transporte marítimo inter-ilhas deficiente. Logística deficiente</p> <p>Fraca integração com domínios transversais como o turismo</p>
<i>Mercados</i>	<p>Concorrência de produtos importados estandardizados com maiores garantias de segurança. Dificuldades dos produtores de responder à escala exigida por mercados de grande consumo, como o hoteleiro</p> <p>Falta de entrosamento com as atividades ligadas ao turismo.</p>
<i>Divulgação/marketing</i>	<p>Inexistência de um Plano de Marketing para os produtos tradicionais de Cabo Verde, tampouco uma clara definição do que pode ser considerado produto alimentar tradicional</p>
<i>Procura</i>	<p>Mercado hoteleiro em grande crescimento, mas com pouca sensibilidade para os produtos tradicionais Pouca incidência no que se refere à sensibilização dos potenciais consumidores das mais-valias associadas aos produtos tradicionais;</p> <p>Mercados de nicho da Diáspora com elevado potencial, mas de difícil acesso devido a requisitos relacionados com a garantia da segurança e qualidade dos produtos tradicionais</p>

	(continuação)
Investigação e Desenvolvimento	Investigação inexistente ou com pouca incidência no que se refere à melhoria dos processos produtivos dos produtos tradicionais
Serviços de apoio à atividade	Forte predomínio do empirismo; Serviços de apoio deficientes no que se refere à melhoria integrada dos processos produtivos
Formação profissional	Baixa escolaridade de produtores de alguns produtos tradicionais não propiciadora da frequência de ações de formação e da capacitação contínua Ações de formação com pouca componente prática Relutância dos produtores a novos conceitos
Controlo da qualidade	Controlo da qualidade do processo e do produto final com pouca incidência Apenas parâmetros com repercussão na eficiência do processo fabríco predominantemente controlados
Certificação	Inexistência de produtos tradicionais certificados Instituto de Gestão da Qualidade recentemente criado e em processo de instalação Inexistência de referenciais de identidade e qualidade que sirvam de suporte ao processo de certificação

ANEXO VII

VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS PRODUTOS TRADICIONAIS
DE CABO VERDE RELATIVAMENTE AOS PRODUTOS
CONCORRENTES

Vantagens e desvantagens dos produtos tradicionais de Cabo Verde relativamente aos produtos concorrentes (Fonte: Diagnóstico feito pelo próprio)

Produtos Tradicionais	Produtos concorrentes	Vantagens do produto tradicional	Desvantagens do produto tradicional
<i>Aguardente de cana-de-açúcar</i>	Bebidas alcoólicas importadas	Produto disseminado, consumido por todos os estratos sociais Preço mais acessível	Deficiente segurança e qualidade Forte heterogeneidade dos diferentes lotes
<i>Linguiça</i>	Enchidos importados	Produto disseminado, consumido por todos os estratos sociais Sabor característico Preço mais acessível	Fornecimento irregular Deficiente segurança e qualidade Forte heterogeneidade dos diferentes lotes
<i>Queijo fresco tradicional</i>	Queijos importados	Produto disseminado, consumido por todos os estratos sociais Sabor característico Preço mais acessível	Fornecimento irregular Tempo de prateleira menor que os produtos importados
<i>Queijo curado tradicional</i>	Queijos importados	Produto disseminado, consumido por todos os estratos sociais Sabor característico Preço mais acessível	Fornecimento irregular Tempo de prateleira menor que os produtos importados
<i>Doces Tradicionais</i>	Doçaria importada	Produtos apreciados por todos os estratos sociais Preço relativamente acessível	Fornecimento irregular Tempo de prateleira menor que os produtos importados Produtos com forte heterogeneidade organolética
<i>Licores Tradicionais</i>	Licores importados	Produto disseminado, consumido por todos os estratos sociais Preço mais acessível	Fornecimento irregular Produtos com forte heterogeneidade evidenciando deficiências no controlo do processo produtivo

(Continuação)

<i>Vinhos do Fogo</i>	Vinhos importados	Produto disseminado, consumido por todos os estratos sociais Relação qualidade/preço	Produção insuficiente para a demanda Segurança e qualidade do produto
<i>Aguardente vínica do Fogo</i>	Bebidas alcoólicas importadas e aguardente de cana-de-açúcar nacional	Relação qualidade/preço	Produto com um consumo essencialmente localizado Fracá afirmação relativamente a aguardentes “mais tradicionais” como a da cana-de-açúcar
<i>Mel Tradicional</i>	Mel importado	Produto apreciado por todos os estratos sociais Sabor característico Relação qualidade/preço	Produto essencialmente consumido por ocasião das festividades de “Cinzas” Produção sazonal Heterogeneidade dos diferentes lotes